

RADIO AMATEUR magazine

sept. 1983
4e jaargang
f 4,95
Bfr. 89 nr. 38

maandblad voor
zenden, ontvangen,
27mc,
korte golf, scanners,
computers,
electronica zelfbouw,
hifi en video.

KORTE GOLF
SPECIAL

zenden
met de VIC 20
zelfbouw
telexconverter
ZX81 en
telex ontvangst
Test: scanner-
antennes
Computerpro-
gramma's voor
ZX81 en VIC20
Scheepvaart commu-
nicatie in noodgevallen



NA HET LAATSTE JOURNAAL GEBEUREN SPANNENDE DINGEN...



Eindelijk vrijdagavond, drukke week achter je, even ontspannen, morgen uitslapen.

Om half zes nog even twee films gehaald bij de videotheek.

Eén voor de kinderen, maar nu . . . tijd voor VIDEORAMA!

Wat tot heden alleen in speciale bioscopen getoond werd, kunt u nu ook thuis zien.

Erotische films van topkwaliteit.

VIDEORAMA presenteert ze u op video, meer dan 600 titels, in 6 talen, VHS, Betamax en VCC 2000.

Er wacht u een geweldige ervaring.

VIDEORAMA

Er zijn nu eenmaal dingen in de wereld die men vaker wil zien.

Onze films horen daar zeker bij.

VIDEORAMA films zijn verkrijgbaar bij de betere videotheeken.

VIDEORAMA: HET GEWAAGDE ALTERNATIEF!

Maandblad voor communicatie- en zendamateurs, scanner- en kortegolfluisteraars, computerhobbyisten, electronica zelfbouwers en geïnteresseerden in audio en video.

Uitgever:
Kabelvisie B.V.
Herenstraat 8,
4101 BT Culemborg
Directeur:
Jan van Herksen

Bladmanager: Sander Retra.

Hoofdredactie: Willem Bos.

Abonnementen administratie:
Radio Amateur Magazine,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel. 02507-19500.

Redactie:
Radio Amateur Magazine,
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

**Advertentie exploitatie en inl. over weder-
verkoop:**
RETRA Publiciteits Service BV,
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.
Tel 02507-18480/18481. (Vragen naar Sandra
van Vessem.)

Vormgeving:
JCZ productions Mijdrecht.

Radio Amateur Magazine verschijnt 11 x per
jaar. Het juli-augustus nummer is gecombi-
neerd tot een enkele uitgave.
Jaarabonnementen 1983 Hfl. 49,50.
Voor stafel zie aanmeldingsbon.

België:
Abonnementsgelden kunnen overgemaakt wor-
den op onze rekening bij: Bank Brussel Lam-
bert te Antwerpen. Bankrek. nr. 320-0934131-
91-002. S.v.p. overmaken in Bfr. Jaar-
abonnement Bfr. 890,—.
Stafel op aanvraag.
Overige landen op aanvraag.

Abonnementen worden tot wederopzegging
aangegaan. Opzegging kan uitsluitend schrift-
lijk gebeuren, en wel voor 30 november. Na-
dien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar
plaats. Betaling uitsluitend door middel van de
toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen
3 weken van te voren opgeven met vermelding
van het oude en nieuwe adres.

Losse nummers: Radio Amateur Magazine is
verkrijgbaar bij boek- en tijdschrifthandelaren,
grootwinkelbedrijven, stationskiosken en han-
delaren in communicatie- en elektronica appa-
ratuur. Verkoopprijs f 4,95 (incl. 4% BTW).
Belgische francs 89.

Nabestellingen: nummer 25/27 en vanaf num-
mer 30 kunt u nabestellen door per nummer
f 4,95 over te maken op girorek.: 1598540 t.n.v.
Kabelvisie B.V. te Zandvoort, met vermelding
van het (de) gewenste nummer(s).
Na ontvangst van uw overboeking, worden per
omgaande de bestelde nummers toegezonden.

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op eni-
gerlei wijze worden gereproduceerd, overgeno-
men of op andere wijze worden gebruikt of
vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke
toestemming van de uitgever. De in Radio
Amateur Magazine opgenomen bouwbeschrij-
vingen en schema's zijn uitsluitend bestemd
voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toe-
passing geschiedt buiten verantwoordelijkheid
van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakket-
ten en compleet gebouwde apparatuur over-
eenkomstig de in Radio Amateur Magazine ge-
publiceerde ontwerpen mogen niet worden sa-
mengesteld of in de handel gebracht zonder
voorafgaande schriftelijke toestemming van de
uitgever. Op de gepubliceerde computerpro-
gramma's berust auteursrecht. Deze mogen
uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut wor-
den.

WAARSCHUWING

Door de verschillende wetgeving in de diverse
landen kan in Radio Amateur Magazine appa-
ratuur en/of toepassingen van apparatuur be-
schreven of aangeboden worden, waarvan het
bezit en/of gebruik in sommige landen verbo-
den is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zich-
zelf op de hoogte dient te stellen van de betref-
fende wetgeving en op zijn eigen verantwoor-
delijkheid voor het zich houden aan de wetge-
ving. De artikelen en advertenties in Radio
Amateur Magazine moeten worden gezien als
informatie verstrekking en hebben geenszins
de bedoeling eventuele wetsovertreding te be-
vorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,
Burg. Krollaan 14, Gilze.
Tel. 01615-2900.
Distributie België:
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.
Tel. 025-5240130.

INTRO

Voor de meesten van u zal de va-
kantie inmiddels voorbij zijn. We ho-
pen dat u het naar uw zin heeft ge-
had. Op het moment dat deze regels
worden geschreven (begin juli) stro-
men de prijsvraag/enquête formulie-
ren uit het vorige nummer binnen.
Wanneer u het prijsvraag formulier
nog niet heeft ingestuurd, doe dat
dan alsnog. U heeft nog een paar
dagen. U maakt niet alleen kans op
een van de fraaie prijzen zoals een
VIC 20 computer of een scanner,
maar u helpt ook mee Radio Ama-
teur Magazine te laten schrijven over
juist uw hobby's. Na de sluitingsda-
tum worden de gegevens in de com-
puter gevoerd, en daar komt dan uit-
rollen, voor welke onderwerpen de
meeste belangstelling bestaat. Ver-
volgens gaan we artikelen publice-
ren aan de hand van de belangstel-
ling, dus elke maand over onderwer-
pen waarvoor heel veel belangstel-
ling is, en af en toe eens over on-
derwerpen waar weinig of matige
belangstelling voor is. Heeft u inte-
resse in een of meerdere specifieke
hobby's zoals computers, scanner

luisteren of gelicenseerd zendama-
teurisme geeft dat dan op, anders
loopt u de kans er minder over te
lezen dan u had gewild. . .

Op dit moment, nu de gegevens nog
niet ingevoerd zijn is het moeilijk al
een idee te krijgen van de specifieke
interesses. We krijgen de indruk dat
er wat minder belangstelling is voor
video-games dan we dachten. Ook
over computers wordt verschillend
gedacht.

Sommigen zijn zeer positief en wil-
len er meer over lezen, anderen vin-
den er niets aan en zeggen dat com-
puters niets te maken hebben met
radio-communicatie. Dat bestrijden
we en het bewijs staat in dit num-
mer. Want we beginnen dit herfst-
seizoen toch wel met een primeur:
Telex ontvangst met de ZX 81 voor
nog geen f 350,—! Mogelijk dat de-
ze kortegolfspecial voor u de aanlei-
ding is, de eerste stap te zetten naar
twee fascinerende hobby's: compu-
teren en het ontdekken van gehei-
men van de kortegolf...

W. Bos

IN DIT NUMMER:

De postbus	15
Zenden en ontvangen met de VIC 20	16
Zelfbouw telexconverter	20
ZX 81 en telex	26
Computerprogramma's voor ZX 81 en VIC 20.	29
Luisteren op de K.G.	37
Kortegolf telegrafie stations	38
Boeken met kortegolf frequentie lijsten	39
Scheepvaart communicatie in noodgevallen	40
Test: scannerantennes	46
Scannerfrequenties	50
Correcties en aanvullingen	51
Schema's	52
Nieuws van handel en industrie	54
Bij u in de buurt	55
Breakertjes	66

MEMOTECH HARDWARE EN SOFTWARE

VOOR DE ZX-81

Alle memotech's zijn doorkoppelbaar.

GEHEUGENUITBREIDINGEN:

16kRam (doorkoppelbaar) **f 139,-**
 32kRam (doorkoppelbaar) **f 199,-**
 64kRam (doorkoppelbaar) **f 349,-**

Verdere Memopacks: . . .

HIGH RESOLUTION GRAPHICS **f 199,-**
 Geeft het beeldscherm een verdeling van 248x192 dots

CENTRONICS INTERFACE **f 199,-**
 (hiermee kunt u een normale printer op de ZX-81 aansluiten)

MEMOCALC (Spread sheet analysis) **f 159,-**

Z-80 ASSEMBLER **f 159,-**

MEMOTEXT Word processor **f 159,-**



NIEUW!

RS-232 INTERFACE

249,-

TOETSENBORD voor de ZX-81 met externe keyboard buffer

229,-

CASSETTE RECORDER VOOR DE ZX-81 EN ZX-SPECTRUM

Slim line uitgevoerde cassette-rekorder die probleemloos LOAD/SAVED.

Geheel compleet met de originele aansluitingen. Geschikt voor batterijen en 220 volt, wordt compleet geleverd met oortelefoon.

MET TELLER
f 99,-



PRINTER

VOOR SINCLAIR OF SPECTRUM

Een exclusieve printer speciaal ontworpen voor alle Sinclair computers. Biedt een volledige ASCII karakterset van de spectrum; inclusief „lower case“ karakters en „high resolution graphics“. Printsnelheid 50 karakters per seconde met 32 karakters per regel en vertikaal 9 regels per inch. Compleet met een rol papier (ca. 20 mtr.) voeding (1.2 Amp. voor ZX-81) 5 rollen papier voor f 75,-



STUNTPRIJS

LICHTPEN

VOOR DE SPECTRUM

Hiermede kunt u op uw T.V. elk soort afbeelding maken die u wenst al dan niet voorzien van alle kleuren. De gewenste afbeelding kunt u ontwerpen in hoge resolutie.

129,-

COMPLEET MET SOFTWARECASSETTE



SOFTWARE VOOR ZX-81

SPECIALE AANBIEDINGEN: TOT 30% KORTING

SPACE RESQUE/INVADERS	NORMAAL f 34,50 NU f 25,-
STARTREK/INVADERS	NORMAAL f 34,50 NU f 25,-
CITY PATROL/ZX-SABOTAGE	NORMAAL f 34,50 NU f 25,-
MUNCHER (PACMAN)	NORMAAL f 29,50 NU f 19,90
BATTLE SHIPS	NORMAAL f 29,50 NU f 19,90
JRS GAMESTAPE	NORMAAL f 34,50 NU f 25,-
ASTEROIDS	NORMAAL f 29,50 NU f 19,90
INVADERS	NORMAAL f 29,50 NU f 19,90
GALAXIANS	NORMAAL f 27,50 NU f 25,-
SCRAMBLE	NORMAAL f 29,50 NU f 25,-
BREAKOUT	NORMAAL f 22,50 NU f 19,90
SUPER WUMPUS	NORMAAL f 25,- NU f 19,90
GOBBLEMAN (PACMAN)	NORMAAL f 25,- NU f 19,90
3D CATACOMBS	NORMAAL f 27,50 NU f 25,-
CASSETTE FOUR (met 8 spellen)	NORMAAL f 39,50 NU f 29,50
CASSETTE FIVE (4 spellen)	NORMAAL f 32,50 NU f 29,50
CASSETTE THREE (8 spellen)	NORMAAL f 37,50 NU f 29,50
CASSETTE TWO (10 spellen)	NORMAAL f 37,50 NU f 29,50
CASSETTE ONE (11 spellen)	NORMAAL f 34,50 NU f 29,50
DATA BASE (opslagprogr.)	NORMAAL f 49,50 NU f 34,50
CRAZY KONG	NORMAAL f 32,50 NU f 24,50
MAZE DEATH RACE	NORMAAL f 32,50 NU f 24,50
ALIENS	NORMAAL f 29,50 NU f 24,50

SPECIALE SOFTWARE AANBIEDINGEN VOOR DE ZX-SPECTRUM

SPEECH CHESS (de computer praat en schaakt)	NORMAAL f 54,50 NU f 39,50
FROG/SHOWDOWN (Brenz de kikker over de drukke weg/schietspel)	NORMAAL f 29,50 NU f 25,-
E.T.	NORMAAL f 39,50 NU f 29,50
SPACE RESQUE	NORMAAL f 34,50 NU f 29,50
QUEST	NORMAAL f 34,50 NU f 29,50
DIGGERMAN	NORMAAL f 34,50 NU f 29,50
DEVIL BIRDS	NORMAAL f 34,50 NU f 29,50
MINI INFOR (adressen bestand)	NORMAAL f 29,50 NU f 24,50
HUNGRY HORACE	f 34,50
HORACE GOES SKIING	f 34,50
HORACE AND THE SPIDERS	f 34,50
VU-FILE	f 49,95
VU 3D	f 34,50
4D TIME GATE	f 42,50
3D TANX	f 34,50
3D COMBATE ZONE	f 29,95
3D QUADRACUBE	f 29,95
COSMIC DEBRIS	f 29,95
SUPER COMPILER	f 79,50
ASSEMBLER/MONITOR	f 89,50
FORTH	f 89,50
MONSTERS IN HELL	f 34,50
INVADERS	f 34,50
ETC.	f 29,95

TELEX CONVERTOR VOOR DE ZX-81

Schitterende telexconvertor die geheel kant en klaar wordt geleverd met software cassette en nederlandse handleiding.

Specificaties:

BAUDRATE: 45 en hoger
 SHIFTS: 170 Hz, 1275-1425 Hz
 425 Hz, 1275-1700 Hz
 850 Hz, 1275-2125 Hz

Ingang: 5-6000hm audiouitgang
 Uitgang: voor X-Y scoop

Afstemmeter

Progr.: Voor CCITT International Telegraph

Alfabeth nr. 2 kortweg telex genoemd zowel normaal als inverse. Geschikt voor zowel nieuwe als oude tonen.

Te gebruiken met 16Kram van Memotech.

EXCLUSIEF ALLEEN BIJ ELRA **f 149,-**

GEHEUGEN UITBREIDING

Uitbreidingsset voor SPECTRUM van 16kRam naar 48kRam



elra

Zwartjanstraat 38 - Rotterdam Noord
 Telefoon (010) 66 40 38

Postbus 1595 - 3000 BN Rotterdam. Giro 124676, zendingen door geheel Nederland en België.

(prijswijzigingen voor behouden) Boven f 500,- porto vrij.

ELRA DE SPECIALIST VOOR AL UW COMMUNICATIEAPPARATUUR

COMPUTERSCANNER Touch M-100

Computerscanner met een zeer hoge gevoeligheid op alle banden, met ingebouwde zoekunit, priority, delay, 10 kanalen, 3 banden VHF-laag/hoog en UHF.

Wordt compleet geleverd met alle toebehoren incl. frequentieboek.



f 699,-

ATRON COMPU-2000

De beste scanner onder de scanners:

70 kanalen

4 banden - 60-90 MHz - 108-136MHz - 144-174MHz - 380-512MHz
zoekunit omhoog en naar beneden
220/12 volt
automatisch opname van gesprekken d.m.v. recorder
delay per kanaal instelbaar
compleet met alle toebehoren en gratis frequentieboek



f 1298,-

REGENCY handscanner met 3 banden:

6 kanalen (alle uitschakelbaar)
VHF laag/hoog, UHF

Compleet met rubber antenne/tasje/lader/frequentieboek



EXTERNE LUIDSPREKERS

Externe speakers om het geluid van uw ontvanger drastisch te verbeteren.

Type 1: 4 inch speaker met ingebouwde noise filter. Max. vermogen 5 watt.

Compleet met beugel om neer te zetten of om op te hangen en kabel met 3.5 mm plug

f 24,95

Type 2: Model 'piker'

Zeer handig klein speakertje die overal bevestigd of neergezet kan worden, wordt erg veel gebruikt door politie en andere instellingen.

Compleet met kabel en beugel **f 39,95**

HANDSCANNER

voor lage of hoge band met... 10 kanalen. Compleet met lader, oplaadbare cellen, antenne, tas, oortelefoon, frequentieboek.

Leverbaar in 2 typen:

Type 1 VHF laag 70-90 MHz

Type 2 VHF hoog 144-174 MHz



f 199,-

Los leverbaar rubber antenne **f 19,95**

COMBISCAN

Heeft U weinig of geen ruimte voor een buitenantenne, dan hebben wij de oplossing voor u... de **COMBISCAN** 4 banden scannerantenne.

Geschikt voor elke scanner, wordt geleverd met bevestigingsmateriaal om op allerlei manieren te bevestigen zelfs om op te hangen.

f 89,-

FRQUENTIECOUNTER: type fc-50

Handige kleine counter met een forse uitlezing geschikt om direkt tussen elke zender te plaatsen (max. 100 watt). Frequentiegebied van 200 kHz tot 50 MHz. Ook te gebruiken als digitale uitlezing voor ontvangers met 455 kHz.

f 179,-



LINEARS

27Mc linears voor elke cybernetbak
2 watt **f 12,50**

Om zelf in te bouwen

5 watt **f 27,50**

10 watt **f 32,50**

EINDELIJK WEER LEVERBAAR

Het beroemdste ontstoringsfilter voor de 27 MC'er

MODEL 150

Getest en geprezen in de Radio Amateur als het beste filter om uw hinderlijke storingen te onderdrukken.

Max. vermogen 1000 watt

Frequentie tot 30 MHz

Maat en Gewicht:

245x42x50mm/ 495gr.

f 69,50



SCHWILLE ATOOMKLOK: Zeer mooi uitgevoerde atoomklok die altijd de goede tijd aangeeft. Automatische omschakeling van zomer- naar wintertijd.

Sturing: Microprocessor

Synchronisatie: elke 60 sec. automatisch

Antenne: Ferriteantenne met 5 meter kabel

Spanning: 220 volt

Uitlezing: 6 cijferig, 12.5 mm rood

Afmeting: 160 x 55 x 190 mm

Het unieke van deze klok is dat u hem nooit gelijk hoeft te zetten. De klok is afgestemd op de zender in Frankfurt am Main



f 599,-

PERFECTIONEER UW ONTVANGST MET... MIZUHO

ANTENNE TUNING MIZUHO KX-3 SKY-COUPLER

Antenne-aanpasfilter voor aanpassing van langdraad, raamantennes, en staafantennes aan iedere ontvangeringang of inductief aan een bestaande ferriteantenne.

Freq. bereik: 10 KHz-30MHz

Laagdoorfilter (10 KHz-500 KHz)

Pi-filter principe

Coax en draadantenne-aansluiting

f 239,-

PRE-SELECTOR MIZUHO SX 1d

Deze preselector wordt eenvoudig in uw antenneleiding opgenomen. Er hoeft geen ingreep in uw apparaat te worden gedaan.

- ongewenste frequenties worden tegengehouden (spiegelfrequenties)

- versterking is tot 30 dB regelbaar

- stroomvoorzorging geschiedt d.m.v. 9 volt batterij

- aansluiting mogelijk voor coax- en/of draadaansluiting

f 285,-

AUDIO-PROCESSOR MIZUHO AP-M1

Dit apparaat verbetert de ontvangstmogelijkheden bij de binnenkomende storingen van het signaal door 2 functies:

- Als bandpasfilter het doorlaten van een bepaalde frequentie en frequentieband.

- Als sperr-filter onderdrukt het op omgekeerde manier een frequentie of een grotere frequentieband.

In beide gevallen kan men zowel de bandbreedte als ook de middenfrequentie staploos regelen.

f 179,-

Bestellingen kunnen schriftelijk of telefonisch gedaan worden. Zendingen geschieden onder vooruitbetaling op GIRO: 124676 of onder Rembours.

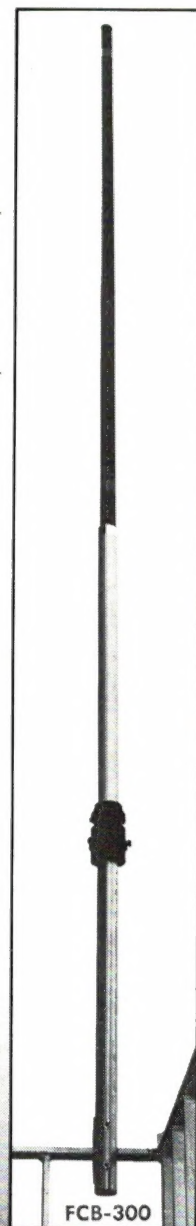
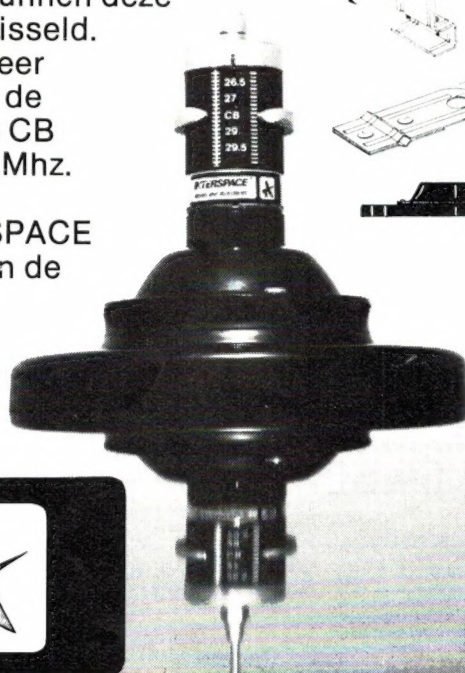
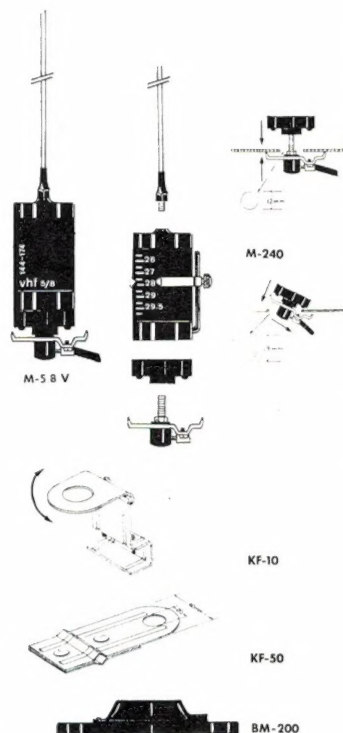


NIEUW!

Naast het vertrouwde TELEVES antenneprogramma introduceert IGP nu INTERSPACE in Nederland.

Voor mobiel gebruik ontwierp INTERSPACE een uitgekend module antenneprogramma waardoor het mogelijk is uit een aantal onderdelen die aan de allerhoogste kwaliteitseisen voldoen een antennesysteem voor 27 Mhz of VHF samen te stellen dat volledig is aan te passen aan iedere truck of personenwagen, in zowel enkele als dubbele uitvoering. Doordat de verlengingspoelen in de voet zijn weggewerkt, kan met een veerkrachtige, uitsluitend uit roestvrij staal vervaardigde straler worden volstaan. Mochten er desondanks delen beschadigen, dan kunnen deze eenvoudig worden uitgewisseld. Ook heel bijzonder is de zeer eenvoudige instelling van de S.W.R. aan de voet van de CB antenne, van 26,5 tot 29,5 Mhz.

Tevens werd door INTERSPACE veel aandacht besteed aan de ontwikkeling van een bijzonder effectieve balkon-antenne voor 27 Mhz, de FCB-300.



INTERSPACE®
Aerials and accessories



Voor meer informatie kunt u contact opnemen met uw TELEVES/INTERSPACE dealer:

• **Almelo:** Radio Nijhuis 05490-19191 • **Amstelveen:** Radio van Dijken 020-412152 • **Amsterdam:** Henk Booms Electronicum 020-243210; Eddy's Electroshop 020-837979 • **Arnhem:** Telemarc 085-456838 • **Breda:** Radio Jacobs 076-132881 • **Breskens:** Elektronikashop 01172-3031 • **Bussum:** Radio Velt 02159-17315 • **Delft:** DX-Corner 015-131248 • **Den Helder:** Weel 02230-18793 • **Deventer:** Sterk & Co. 05700-14833 • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter 078-134918 • **Emmen:** Van Veen Electronica 05910-28526 • **Enschede:** Radio Nijhuis 053-315169 • **Gouda:** Radio Shack 01820-21718 • **Groningen:** Vorstenberg Communicatie 050-121524 • **Den Haag:** Stuu en Bruin 070-604993 • **Haarlem:** E.E. Electronics 023-355368 • **Hengelo:** Radio Nijhuis 074-917567 • **Hillegom:** Kall-Tronics 02520-15605 • **Hilversum:** Veldmeyer CB Service 035-833725 • **Kampen:** Elkatronic 05202-11671 • **Leiden:** Kok Elektronica 071-149345 • **Lisse:** Radiobeurs 02521-12176 • **Middelburg:** Brammetje Dump 01180-25600 • **Nijmegen:** Pierre van den Broek 080-774322 • **Rotterdam:** Radio Abé 010-775802 • **Rijnsburg:** Nico Barning 01718-20292 • **Schiedam:** Alpha Electronics 010-269767 • **Sittard:** Wibo 04490-13070 • **Tiel:** TV-Service-Dienst 03440-13907 • **Utrecht:** Polak 030-319785 • **Winschoten:** Elekton 05970-23233 • **Workum:** Kort 05151-1708 • **Zoetermeer:** Elgro 079-16972 • **Zutphen:** Altena 05750-16972 • **Zwolle:** Radio Nijhuis 05200-13804

Distributie in België: E.P.S. Kortrijk 056-218360



COMPUTERSCANNERS

COMPU 2000

Deze scanner wordt, en niet ten onrechte, 's werelds beste computer scanner genoemd. Ontworpen naar de nieuwste ontwikkelingen en geheel afgestemd op de Nederlandse ontvangst situatie



f 1298,-



REGENCY M 100

Eenvoud en deugdelijkheid zijn wel de voornaamste kenmerken van deze scanner. met 10 kanalen geheugen en zoekmogelijkheid behoort hij tot de betere scanners.

BEARCAT 100

16 kanaals programmeerbare pocketscanner

1495,-

BEARCAT 150

10 kanalen, vingertip toetsenbord

698,-

BEARCAT 200

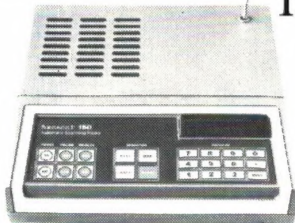
16 kanalen, vingertip toetsenbord

899,-

BEARCAT 20/20

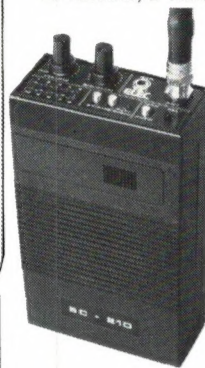
40 kanalen (20+20)

1298,-



POCKET SCANNERS PRESIDENT SX 1020

10 kanaals, 2 banden pocket scanner.



Kanaaluitlezing met behulp van led. Deze scanner is standaard geschikt voor ontvangst op de 2 meter. Wordt geheel compleet met nicad's, lader, telescoop en rubber antenne geleverd. Ga snel naar ELCON want deze prijs komt niet meer terug.

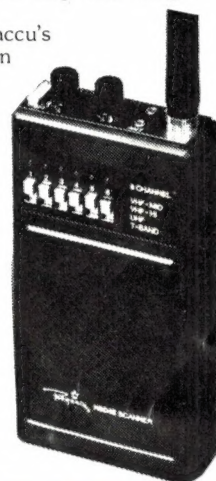
Let op 279,-

POCKETSCANNER REGENCY

H 604 E: 6 kanalen, elk afzonderlijk in/uitschakelbaar. VHF laag- VHF hoog en UHF banden.

Speciale batterijen, accu's moeten apart worden aangeschaft. Kanaalaanduiding met led's aan de voorzijde.

f 429,-



Kom kijken bij ELCON. Wij hebben meer dan 25 modellen scanners in huis en kristallen voor heel Nederland!!

Wij ruilen uw oude scanner gaarne in voor een goede prijs



CP 163

395,-

100 Watt transistor linear met een frequentiebereik van 3,5 tot 30 Mc. geschikt voor all mode (AM/FM/SSB) operation. Max power 100 Watt AM/FM en 200W SSB (PEP). Input is instelbaar van 0,5 tot 10 Watt, output eveneens instelbaar in drie standen t.w. 30-60-100 Watt. Ingebouwde ontvangst (RX-) versterker

COLT 444 HAM

120 kan. AM-FM 1/2-5-10 watt

NOU VOORUIT!

Elcon blijft doorgaan voor

**STUNTAANBIEDINGEN
GELDIG TOT 1 OKT.**

f 229,-



AVANTI SIGMA II

5/8 Golf Antenne

f 139,-

RAMA LESON



voor versterker microfoon. Met buigbare hals en alles erop en eraan.

Echt voor een krats

f 89,-

BESTELBON

Elcon Electronics
Utrechtsestraat 108
1017 VS Amsterdam.

Art. _____

Naam: _____

Adres: _____

Plaats: _____

Tel.: _____

ELCON ELECTRONICS

Postorders onder rembours door heel Nederland.

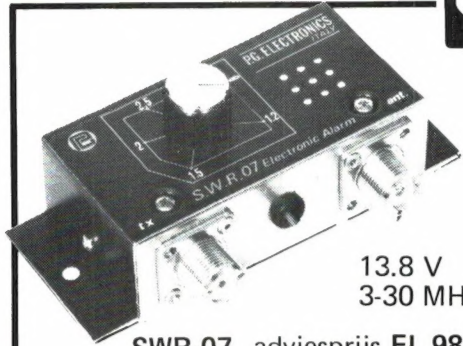
Vraag onze catalogus. Zendt f 7,50 en u ontvangt deze bij besteding boven f 200,- terug.

Elcon postgiro 5377582

Utrechtsestraat 108, 1017 VS Amsterdam

Telefoon 020-279378.

MICROSET®



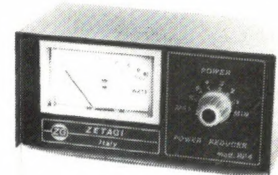
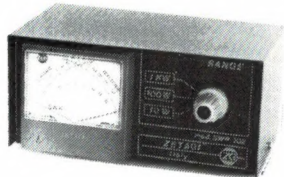
13.8 V
3-30 MHz
SWR-07 adviesprijs Fl. 98,-

OPBLAZEN IS VANAF NU VERLEDEN TIJD

De SWR-07 waarschuwt bij verkeerde SWR d.m.v. een doordringende piepton SWR waarbij gewaarschuwd moet worden instelbaar

SWR-202

26-30 MHz
maximaal vermogen 1 KW
adviesprijs Fl. 119,-



RP-6 VERMOGEN-VERZWAKKER

0-30 MHz
maximaal vermogen 10 W
verzwakking in 6 standen van 0-90
adviesprijs Fl. 98,-

SWR/Power meter waarmee tegelijkertijd het uitgaand vermogen, gereflecteerd vermogen en de SWR kunnen worden afgelezen

MICROSET®

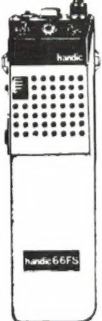
manufacturers · importers · wholesalers

microset trading bv
admiraal de ruyterstraat 60
oud-baaijland
telefoon 01860-12133*
telex 23086 micro

- * zend-ontvangers, marc-apparatuur, scanners, 3-meter zenders en linears antennes, telefoon-beantwoorders, draadloze telefoons, CB accessoires, netvoedingen, linears, meetinstrumenten, persoonproepsystemen
- * Rembourszendingen door de gehele Benelux
- * Geen verzendkosten
- * Handelaren, informeer vandaag nog naar onze uitstekende condities

„TELEMARC“ SPECIAALZAAK

**VOOR ZEND-
EN ONTVANGSTAPPARATUUR**



27 MC MARC
2 METER; 70 CM:
MARIFOON
MOBILOFOON
SCANNERS
WERELDONTV:
HOME COMPUTERS
AUTO RADIO



GROOT ASSORTIMENT TOEBEHOREN,
ASSESOIRES, ANTENNES EN ONDERDELEN

STEENSTRAAT 86, 6828 CN ARNHEM, TEL. 085 - 456838/513150
(nabij het Velperpoort station)

HARRIE LAMMERTINK

1e Esweg 45a - 7642 BN WIERDEN - Tel. 05496-1966

TRANSISTOREN

BLY 87A	f 24,75
BLY 88A	f 34,75
BLY 89A	f 51,50
BLY 90	f 97,50
BF 900	f 2,75
BF 910	f 4,25
BF 981	f 2,95
P8002	f 10,50

SERVICE DIENST

Onze service dienst heeft een grote ervaring in het repareren van 27MC apparatuur en scanners. Heeft u problemen met een apparaat uit de bovenstaande categorie bel dan eens op of kom langs.

nu weer leverbaar de
VEGAS 740..... f 395,-

VOOR HET BETERE LUISTERWERK

FRG 7700 korte golf ontvanger	f 1.395,-
R 600 korte golf ontvanger	f 1.095,-
R 70 korte golf ontvanger	f 2.295,-

SCANNERS

Compu 2000	f 1.398,-
Regency M100	f 750,-
Regency T16K	f 500,-

KRISTAL SCANNERS

al vanaf f 225,-
Wij hebben geregeld inruilscanners te koop.

Bremi BRS 35 10A/13.8V voeding f 198,-

COAX KABELS

RG8	f 2,50 p.m.
RG 213	f 2,50 p.m.
RG 58u	f 1,00 p.m.
H 43	f 2,50 p.m.
H 100	f 2,50 p.m.

COAX SCHAKELAARS

DAIWA CS 401	f 189,-
DAIWA CS 201	f 59,-
DAIWA CS 201	f 69,-
Dipmeter LDM 815 ...	f 225,-
Dummy load 30 Watt .	f 29,50

Levering uitsluitend onder rembours. Voor bestellingen tot f 250,- berekenen wij f 7,50 administratiekosten.

COMBISCAN

4 BANDS SCANNERANTENNE

VHF
L
60-90
MHz

AIR
106-138
MHz

VHF
H
140-179
MHz

UHF
380-519
MHz

Met deze "COMBISCAN" 4 bands scannerantenne is het thans mogelijk, onder praktisch alle omstandigheden zeer goede ontvangst-resultaten te realiseren. Deze "COMBISCAN" scannerantenne is dan ook voorzien van maar liefst 4 helical dipool antennes, welke op de meest beluisterde banden zijn gepiekt. Gezien zijn zeer compacte afmetingen, de ideale antenne voor scanner bezitters met plaatsingsproblemen, zoals flats e.d.

Veel aandacht is er o.a. besteed aan de bijgeleverde mastklem, welke in praktisch elke voorkomende situatie te gebruiken is. Deze mastklem bestaat uit twee delen, welke t.o. van elkaar 180 graden te verstellen zijn, waardoor montage aan horizontale alsmede verticale bevestigingsbuis, tot de mogelijkheden behoort.

GARANTIE: Door de zeer solide constructie en toepassing van hoogwaardige weerbestendige materialen is de garantietermijn onbeperkt.

COMBISCAN is bij onderstaande dealers uit voorraad leverbaar:

• **Aalsmeer:** Heideman • **Alkmaar:** Ton Smorenberg Antennetechniek • **Alphen:** fa. v.d. Spek • **Amersfoort:** de Wild Onderdelen • **Amsterdam:** A.R.S. Elopta; Aurora; DK Electronika; Eddy's Electro Shop; Elcon Teleboetiek; Franse T.V.; Radio Lenssen; Radio Peeters; Radio Pouw; Radio Rotor; fa. Stok alléén Ceintuurbaan; S.V.A.; Valkenberg; Radio Vos; • **Arnhem:** Radio te Kaat; Telemarc • **Berg en Terblijt:** Haje Electronics • **Bergen op Zoom:** Beneco • **Beverwijk:** de Radiodokter • **Breda:** Cohen; Elgam b.v.; Radio Jacobs • **Brunssum:** B-Electronics • **Damwoude:** Radio v.d. Galiën • **Den Bosch:** Desiré v.d. Camp; Ben van Dijk; • **Breskens:** Carels Electronics; • **Culemborg:** van Zee Hobby Centrum • **Delft:** Electr. Hobby Service; Goris Electronica; Micro Corner • **Dordrecht:** Radiobeurs Louter • **Eindhoven:** Bombeeck; I.B.O. Elektronika • **Elburg:** Bouwman Communicatie • **Emmen:** v. Veen • **Enschede:** Reimerink • **Ermelo:** V.E.S. • **Franeker:** Radio Tinga • **Geleen:** Bubotronic • **Gorinchem:** Summer Elektronika • **Gouda:** Radio Shack • **Groningen:** Musitapes; Vorstenberg Communicatie • **Den Helder:** Radiorama; Proton • **Den Haag:** Gerësse; Haags C.B. Centrum; Radio Ster; Stuu en Bruin • **Haarlem:** Blue Cat; E.E. Electronics • **Harlingen:** fa. Wiersma • **Heerlen:** de Regenboog • **Hilversum:** H/G specialist; Veldmeijer C.B. Service • **Kampen:** Delta Electronics; Elcatronics • **Leeuwarden:** het Elektronikahuis • **Leiden:** Kok Electronics; Webe; de Groot Electronica • **Lisse:** Radio Beurs • **Maarssebroek:** fa. Wolffenbittel • **Maasbracht:** fa. Hilbrant • **Maastricht:** de Regenboog • **Middelburg:** Brammetje Dump • **Nijmegen:** Pierre v.d. Broek; fa. Krommendam • **Purmerend:** Musitapes • **Rotterdam:** Abé; Calimero; Elra; Radio Lecos; Radio Ultra; • **Rijnsburg:** Nico Barning Communicatie • **Schiedam:** Alpha Electronics • **Sneek:** fa. Blom; • **Sittard:** fa. Verwijmeren; Wibo; Frits Meuris • **Tilburg:** de Radiobeurs • **Utrecht:** Aqua Nauta Communicatie b.v. • **Veenedaal:** fa. Donkelaar; Hupra • **Venlo:** fa. Rens • **Wilnis:** fa. Voshart • **IJmuiden:** Baco Dump • **Zaandam:** Musitapes; De Prijzenkraker • **Zeist:** fa. Hanswijk • **Zoetermeer:** Elgro • **Zwolle:** fa. Fakkert; ten Koppel.

Gemiddelde verkoopprijs **f 95,-**

**Combiscan
made by
Bekom
Holland**

BEKOM wordt geproduceerd door BEN HUISMAN,
KOMMUNICATIE & ELEKTRONIKA, Assumburg 7,
1121 EA Landsmeer, tel. 02908-4888.

NIET DE EERSTE WEL DE BESTE

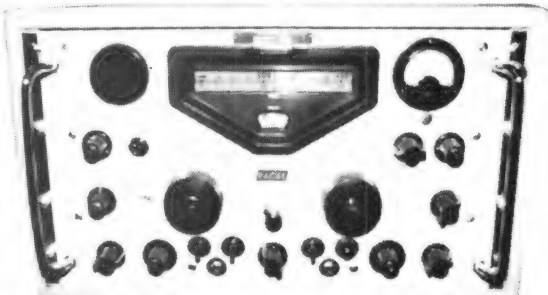
VERTROUWEN!?

Het is altijd een kwestie van vertrouwen in de zaak waar u voor uw dure geld professionele gebruikte ontvangers of meetapparatuur koopt. Een gecompliceerd professioneel apparaat die door sommige „vakmensen” met een multimetertje en een soldeerbout van ruim 100 Watt wordt „gerepareerd” of „afgeregeld” kunt u met de nodige skepsis bekijken, om over latere „service” maar te zwijgen.

De benodigde vrij dure meetapparatuur die voor reparatie of afregeling beslist noodzakelijk is, zoekt u tevergeefs bij deze „vaklieden”. Als u naar de werkplaats vraagt, „gebruiken ze de meetapparatuur van de baas of een goede relatie” of „de werkplaats bevindt zich op een andere plaats” of wat er nog meer aan flauwekul te bedenken valt.

Maar al te vaak compenseren ze hun tekortkoming aan technische kennis en apparatuur met een vlotte verkoopbabbel of hoogdravende technische termen, alleen door een mooi praatje en een opgepoetste voorplaat wordt apparatuur niet op de gewenste fabriekspecificaties gebracht! U lijkt goedkoper uit te zijn, maar u bent meestal duurder uit. Bekijk eerst ter plekke of de benodigde know-how aanwezig is voor u iets koopt, en hierin mag u best skeptisch zijn!

Onze werkplaatsen zijn compleet uitgerust met alle meetapparatuur die onontbeerlijk is om goede service te kunnen bieden. Het is niet voor niets dat wij al een kleine tien jaar bestaan, met op de achtergrond twee vakmensen met elk meer dan 20 jaar praktijkervaring op HF-gebied.



Over vertrouwen gesproken: Wij hebben in de laatste maanden vrij grote aantallen professionele ontvangers verkocht, met name RACAL RA 17E, 1 en W. Langs deze weg willen wij onze klanten bedanken voor het in ons gestelde vertrouwen. Ook in de toekomst willen wij ons best blijven doen u een optimale prijs-prestatieverhouding te geven.

Vanaf deze maand bij HOKA naast de bekende RA 17E van f 750,- de modernere version RA 17L voor f 850,-. De technische specificaties zijn overbekend (zie anders Electron mei). Deze ontvangers verkeren in een uitzonderlijke goede staat, bovendien worden ze door ons weer op de fabriekseisen afgeregeld, geleverd met schema en aansluitsnoer op 220 Volt.

Wij hebben praktisch elk onderdeel van deze ontvangers op voorraad en zijn zo overtuigd van ons werk, dat wij u gerust **3 maanden garantie** op werkloos en onderdelen durven te geven, (dit laatste is niet bedoeld voor „zelfsleutelaars”). Levering onder rembours of na vooruitbetaling op postgiro 3941425.

Onze voorraad aan ontvangers en meetapparatuur wordt momenteel aangevuld met ca. 15 ton materiaal, w.o. moderne VHF-ontvangers, antennemasten en ontzettend veel leuke dingen als scopes, meetzenders en ook GHz-materiaal.

Openingstijden: maandag t/m zaterdag 9-12 en 13 tot 18 uur.
Dinsdags zijn wij gesloten.

Tot ziens bij Horst, PE1CGT en JAN, PA0UBF

HOKA ELEKTRONIK

„Villa Elsa”, Feiko Clockstraat 31,
9665 BB Oude Pekela, tel. 05978-12327

AUTH ontstroommateriaal - ALECTO - TELSTAR - REIS

OFF. ALLEEN DEALER VAN ICOM-AMCOM VOOR ZUID NEDERLAND

Als er ooit een signaal van een andere planeet wordt uitgezonden ontvangt u het op de nieuwe ICOM R-70.

H.F. Ontvangers: ICOM R70 f 2395,-. Kenwood R2000 f 1695,-. Yaesu FRG 7700 f 1395,-. Kenwood converter voor R2000 118-178 Mc f 495,-. Atron Superscanner Compu 2000 f 1395,-. Yaesu FT77 HF Transceiver f 1995,-. Yaesu FC 77 Antenne Tuner f 395,-. Telereader CW+RTTY decoder f 695,-. Zenith monitor groen f 395,-. **Marc Transceivers:** Audio Sonic 22 kan., 2 Watt f 79,-. Betatek 30 f 315,-. Betatek 240 f 329,-. President AX31 f 356,-. 10 MC scoop+2 probes f 495,-. ICOM World Clock GC 4 f 289,-.

Diverse inruil app.: Philips Marc 369 f 85,-. HF Ontvanger Realistic f 450,-. ICOM IC 215. Kenwood TR7200+Voeding+V.F.O. Kenwood TR3200, 70 cm f 250,-. Frequency meter Marconie TF1067/1. BC312 HF Ontvanger f 175,-. DATONG Direction Finder f 850,-. Siemens Telex 68D f 200,-. Siemens Telex T37H f 175,-. Grundig 3400 f 695,-. Motorola Mobilfoon f 375,-. **BOUWSETS:** 2 meter Scanner JK105 f 129,-. 500 Mc Counter f 290,-. Digitale Capaciteitsmeter 1pF-1uF f 195,-. Induktie meter 0 uH-100 mH f 130,-. 23 cm Transceiver. **Seinsleutels en Memory Keys:** f 25,- f 65,- f 85,- f 105,- f 125,- f 165,- f 495,-. **Voedingen o.a.:** 2 tot 20 Volt regelbaar 8-10 Amp. f 195,-. **Diversen:** Verhuur van Datong Morse Oefenapparaat f 10,- per week. TX-RX 18 set MK3 f 175,-. B.V.M. Philips GM6008 f 175,-. B.V.M. H.P. ME26DU f 150,-. TX-RX SET A510 f 150,-. BC221 f 150,-. 1 KWatt L.F. versterker f 350,-. Verzilverd draad tot 2 mm. Clare relais tipe HG1002 f 5,- p. st. Clare relais I.C. vorm f 3,50. Antenne Isolators Keramiek f 4,50 p. st. T.L. lamp omvormers 24V gelijksp. naar 220V wissel 40 Watt f 45,-. Weerstand, condensatoren, transistoren, speciale onderdelen, enz, enz.

HAJE ELECTRONICS en SURPLUS

Oude Kerkstraat 7 - 6325 EE Berg en Terblijt
Valkenburg a/d Geul - tel. 04406-40138
Gironr.: 4499996 - Banknr.: 10.62.05.560

KENWOOD SSB - TELSTAR - BEAM - VERSA

DAIWA - TONNA - MFJ - VERON - CDE - YAESU - VRZA - VERON - TONO - ICOM

TOWER - STANDARD - MONACOR - DATONG - E.C.A. - DATA - BOEKEN

ZX SPECIAL PRODUCTS

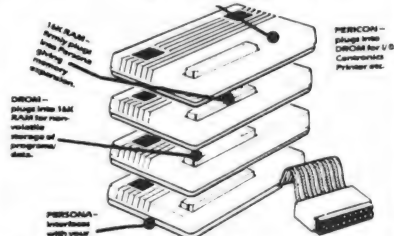


UNIVERSELE
Bouwsteenuitbreiding
voor ZX en Spectrum
tot 1 Megabyte!!!

Onvoorstelbaar
wat er nu
mogelijk is.

ORGANIC Micro BASICARE

Persona-Module is de
startbouwsteen - Bestelnr. K029 ZX81 f 190,-
Verder op te bouwen in blokken van 64 K
Printerinterface, Minimap, I/O Port, Toolkit enz.



Dealers gevraagd

Bestellingen d.m.v. vooruitbetaling of cheques met
vermelding bestelnr. Verzendkosten f 6,50
Prijzen inclusief BTW.

KOMIN B.V. VRAAG ONZE UITGEBREIDE INFORMATIE!!! GRATIS.

KANTOORADRES: Bordeauxlaan 86, 5627 GW Eindhoven
postadres: Postbus 8100, 5601 KC Eindhoven
Tel. 040-428179 ABN Veldhoven Rek. nr. 52.82.75.615

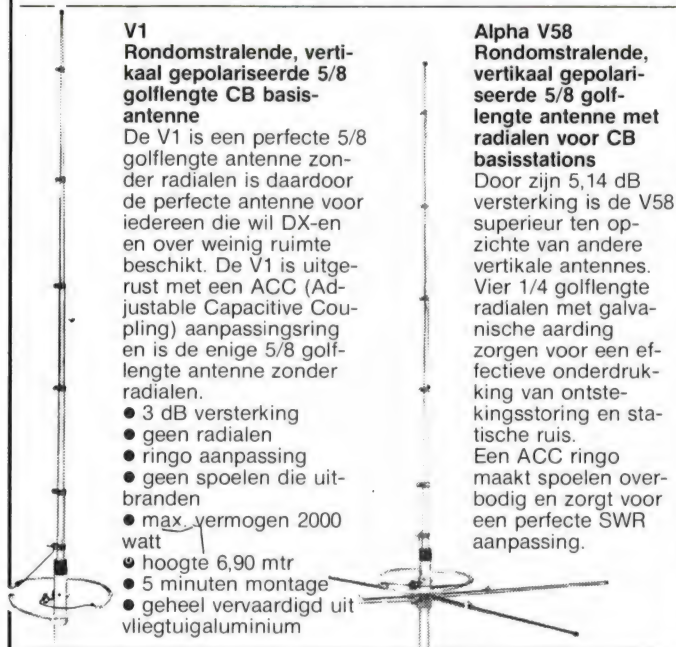
AUDIO SONIC MS 202

40 kanalen FM/4 Watt

Voor België R.T.T. gehomologeerd onder nr. B274004

Prijs Bfr. 5300 incl. BTW

(aanbieding geldig tot 31-9-83)



V1 Rondomstralende, vertikaal gepolariseerde 5/8 golflengte CB basis-antenne

De V1 is een perfecte 5/8 golflengte antenne zonder radialen is daardoor de perfecte antenne voor iedereen die wil DX-en en over weinig ruimte beschikt. De V1 is uitgerust met een ACC (Adjustable Capacitive Coupling) aanpassingsring en is de enige 5/8 golflengte antenne zonder radialen.

- 3 dB versterking
- geen radialen
- ringo aanpassing
- geen spoelen die uitbranden
- max. vermogen 2000 watt
- hoogte 6,90 mtr
- 5 minuten montage
- geheel vervaardigd uit vliegtuigaluminium

Alpha V58 Rondomstralende, vertikaal gepolariseerde 5/8 golflengte antenne voor CB basisstations

Door zijn 5,14 dB versterking is de V58 superieur ten opzichte van andere verticale antennes. Vier 1/4 golflengte radialen met galvanische aarding zorgen voor een effectieve onderdrukking van ontstekingsstoring en statische ruis. Een ACC ringo maakt spoelen overbodig en zorgt voor een perfecte SWR aanpassing.

Alleeninvoerder voor België DE BELSER ELECTRONICS

Hoefstraat 156, 1770 Liedekerke
Telefoon 053-666830.

Tevens invoerder voor heel Europa van de Wilson antennes.

GOED NIEUWS VAN MECOM

HAAL MEER UIT UW COMMUNICATIE- ONTVANGER!

BESTEL EEN GOEDE CONVERTER VOOR EEN LAGE PRIJS.

Art. nr.	Omschrijving	Prijs
1370	LIJNSTROOMVOEDING VOOR RTTY (MODULE)	88,00
1407	AFSK GENERATOR (BOUWPAKKET)	93,00
1331	AFSK GENERATOR VOOR RTTY (MODULE)	119,00
1330	RTTY CONVERTER (BOUWPAKKET)	174,00
1389	RTTY ONTVANGSTCONVERTER (MODULE)	242,00
1373	RTTY-300 PLL CONVERTER (MODULE)	499,00
1384	RTTY-300 PLL CONVERTER+AFSK+LIJNSTROOM (COMPLEET IN KAST)	699,00

ALLE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF B.T.W.

BENEDEN FL. 350,— BEDRAGEN DE VERZENDKOSTEN BINNEN NEDERLAND FL. 10,—.

BOVEN FL. 350,— WORDEN GEEN VERZENDKOSTEN BEREKEND.

VERZENDING VOLGT UITSLUITEND ONDER REMBOURS OF NA ONTVANGST VAN UW OVERBOEKING OP BANK- OF GIROREKENING VAN MECOM.

DE INCASSOKOSTEN VOOR EEN REMBOURS ZENDING BEDRAGEN FL. 5,00.

BANK: AMRO BEDUM 42.15.13.101
GIRO: 3986163 t.n.v. MECOM TE BEDUM

MECOM

telecommunicatie

Coendersstraat 24
Postbus 40 - 9781 GD Bedum
Telefoon 05900 - 14390

computercollectief

Amstel 312 (t.o. Carre) / 1017 AP Amsterdam / Giro 4 475 158 / Bank NMB 69.79.15.646

nieuw binnengekomen tijdschriften, boeken en software :

COMMODORE 64 :
64 INTERN (Data Becker) alles over de 64 in het Duits f 75,—
64 TIPS & TRICKS (Data Becker) in het Duits f 55,—
COMMODORE 64 GAMES BOOK (Melbourne House) 30 games f 35,—
MACHINE LANGUAGE FOR BEGINNERS (Compute!) ook voor VIC f 49,—
software: SCRAMBLE, CRAZY KONG, PANIC, FROGGER p.stuk f 39,—

TI 99/4a :
THE TEXAS PROGRAM BOOK (Phoenix) 35 programs f 35,—
PROGRAMMERS REFERENCE GUIDE TO THE TI-99/4a (Compute!) f 49,—
software: SNAKE, BOMBER, CHALICE, HAUNTED HOUSE p.stuk f 28,—

ZX SPECTRUM :
THE SPECTRUM BOOK OF GAMES f 35,—
BEYOND SIMPLE BASIC - DELVING DEEPER INTO YR SPECTRUM f 39,—
CREATING ARCADE GAMES ON YOUR ZX SPECTRUM f 25,—
20 SIMPLE ELECTRONIC PROJECTS FOR THE SPECTRUM f 32,—
SPECTRUM HARDWARE MANUAL f 30,—
ONTDEK DE ZX SPECTRUM (Academic Service) f 29,50
software : AH DIDDUM, ARCADIA, SCHIZOIDS, MOLAR p.stuk f 28,—
THE HOBBIT - grafisch adventure incl. boek f 70,—
DEVPCAC - editor/2-pass assembler/debugger incl manual f 75,—
PASCAL 4t 1.5 uitgebreide Pascal compiler f 125,—
SUPERCHESSE II het sterkste Spectrum schaakprogramma f 44,—
SPECTRUM FORTH (CP-software) 16 * 48K versie f 60,—

BBC COMPUTER :
ACORN USER maandblad f 9,— A&H COMPUTING FOR THE BBC f 13,50
THE BBC MICRO REVEALED (Ruston) alles over de ROM f 39,—
35 EDUCATIONAL PROGRAMS FOR THE BBC f 40,—
ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING FOR THE BBC f 48,—
software : BEEBCALC, BEEBLOT, DATABASE (Gemini) p.st. f 115,—
BBC CHESSE 2.32 versie C - Computer Concepts f 58,—
INSTANT MACHINECODE BASIC COMPILER (Ruston) f 185,—

JUPITER ACE :
software : ACE INVASION en FROGGER IS ACE per stuk f 28,—

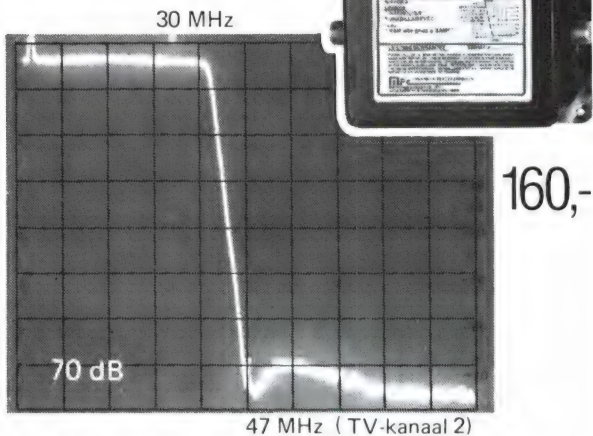
ORIC 1 :
THE ORIC 1 AND HOW TO GET MOST FROM IT f 35,—
THE ORIC PROGRAM BOOK f 35,—
software : CENTIPEDE (van PSS) f 40,—
PAINTER, HOPPER, INVADERS, SWAMP ADVENTURE, ORIC-MON verwacht

naast bovenvermelde nieuwe boeken en software hebben wij nog honderden andere boeken en programma's voor deze computers en voor de ZX81, TRS80, APPLE, VIC, OSBORNE, ATARI, IBM PC, EXIDY tevens veel boeken over CP/M, Z80, 6502, 6809, WORDPROCESSING, SPREADSHEETS, MS-DOS, BASIC, FORTH, INTERFACING, LOGO etc.

winkel open : wo t/m za van 11.00 t/m 17.00 alles incl BTW
vraag onze gratis CATALOGUS aan verzendkosten f 6,—

microcomputer tijdschriften boeken en software

DE HARMONISCHEN WORDEN ER STIL VAN



160,-

WA2QKU Lo-pass filter

- Frekwentieberek 0-30 MHz
- 2000 Watt (PEP)
- Doorgangsdemping 0,3 dB
- SWR 1,3 :1 (50 Ohm)
- Sperdemping 70 dB bij 47 MHz
- Volledig gesloten behuizing
- Levenslange garantie

Windsteeg 4, 3811 CS Amersfoort Tel. 033 - 633233

nipshagen

TELEKOMMUNIKATIEKOMPONENTEN

JBE

Jacobs Breda Electronics

Electro Technische Groothandel

Liesbosstraat 14 - 4813 BD Breda
Nederland - Tel: 076 - 13 28 81



Betatek 3000

Verder ook in ons leveringsprogramma:

- ▶ Megafoons ▶ Walkie Talkies ▶ Scanners ▶ Mengpanelen ▶ Equalizers
- ▶ Telefoonapparatuur ▶ Beveiliging ▶ Echo apparatuur ▶ Audio-Accessoires
- ▶ CB accessoires ▶ Autoradio-combi's ▶ Mikrofoons ▶ Intercoms
- ▶ Booster/Equalizers ▶ Autoluidsprekers ▶ Meetapparatuur ▶ Netvoedingen
- ▶ Gereedschap ▶ Video-Accessoires ▶ Omvormers ▶ Kommunikatie-artikelen

DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR

RADIO JACOBS LIESBOSSTRAAT 14 BREDA

(dinsdag gesloten, vrijdagavond koopavond)

MULTISCAN[®] DX

3 BAND MONITORANTENNA VHF-L*VHF-H*UHF

Designed to be THE BEST patent pending nr. 8204421 made in Holland

DE EERSTE... TOCH DE BESTE!

Als het principe van deze multiband scannerantenne te verbeteren was, dan had de ontwerper dat natuurlijk zélf gedaan, vóór de antenne in productie kwam... Afkijkers blijken op het eindrapport na-kijkers te zijn. Een oude Lagere-School-wijsheid...

DE MEESTE STATIONS OP VHF-HOOG!

Realiseer U bij de aanschaf van een scannerantenne, dat 90% van alle op een scanner te ontvangen stations zich op de hoge VHF-band bevinden. Van 118-175 Mc. Daar ligt ook het zwaartepunt in het ontwerp van de ooit bijna revolutionair genoemde MULTISCAN DX scannerantenne. Voorts heeft hij een ophangvoorziening (octrooi aangevraagd), waarmee hij op elke plaats IN HUIS opgehangen kan worden.

OVERAL TE PLAATSEN

Op de zolder, achter het gordijn, aan het balkon of op het dak, met een MULTISCAN DX haalt u er meer uit. Door werkelijk onbeperkte plaatsingsmogelijkheden bent u met de MULTISCAN DX eindelijk in staat de allerbeste antenneplaats te kiezen, waarbij u de ontvangstmogelijkheden tot het uiterste benut!

ECHT VEEL ONTVANGEN!

Een MULTISCAN DX koop je dus, als je echt véél wilt ontvangen. Andere scannerantennes voldoen prima op één enkele frequentie. Of helemaal niet...

Of je kunt ze niet OVERAL plaatsen! En dat is scannerhandelaren wijsheid.

ADVIESPRIJS 98,-
10 jaar echte GARANTIE!

Handelsbewuste scannerleveranciers kunnen de unieke MULTISCAN DX tegen aantrekkelijke condities betrekken via:

van DITSHUIZEN bv

Nijverheidsstraat 29
1521 NG WORMERVEER
tel. 075-210701-280879

CB ANTENNES

75.030	Atron model 108 gutter mount antenne	f 27,50
75.021	Atron type 1 antenne dakrand montage	f 29,50
75.027	antenne model 310 mobiel antenne snel montage.	f 29,00
75.026	antenne model 311 dakrand antenne met klem (zeer snel te verwijderen.)	f 39,00
75.019	HMP us-27 base loaded mobiel antenne (straalt als eer. idioot) NU...	f 29,00
75.050	Avanti Fantom AV-200 de enigste cb antenne voor ruit montage	f 59,00
75.046	Bazooka power mobiel antenne	f 129,00
75.025	GPA 27 basis antenne geschikt voor vermogens tot 1 Kwatt	f 79,00
75.039	Avanti astroplane AV-101a basia antenne zeer mooi	f 139,00
75.011	Whiskey mini ground-plane zeer geschikt voor op balkon...	f 99,00
75.037	power stick/black magic/gypsy etc diverse lengtes	f 35,00
75.016	de bekende DV-27 glasfiber antenne met kabel etc NU	f 29,00
75.008	Shakespeare boot antenne type 388M met mast montage NU	f 129,00
75.015	HY-gain model 488 boot antenne voor dek montage prachtig... NU	f 119,00
75.001	Stabo STRATO DX-101 glasfiber basis antenne met matching kabel NU	f 49,00
75.043	Stabo DX-102 5/8 golf basis antenne ZOMER AANBIEDING (zolang de voorraad strekt...)	f 89,00
75.048	de beste mobiel antenne K-40 NU	f 129,00
75.007	Sunrocket 1/2 golfantenne BIJNA VOOR NIETS (zolang de voorraad strekt)	f 69,00
75.028	Atron HA-130 250 watt mobiel antenne zeer mooi en compleet	f 99,00



22 kanalen marc goedgekeurde apparatuur

12.002	Atron CB-307 22 ch mobiel bak	f 99,00
12.003	Atron CB-507 22 ch basis bak (de mooiste)	f 299,00
12.011	Handic 225 FM Mobiel bak	f 79,00
97.030	Audio sonic model MS-202 mobiel bak	f 69,00
12.014	Pony CB-36 (voor de vissers 2 ch portofoon AM)	f 279,00

40 kanalen marc/2 goedgekeurde apparatuur

12.009	President AX-30 40 ch 2-watt marc trscvr	f 199,00
12.004	President AX-31 40 ch 2-watt marc trscvr	f 249,00
12.013	Nato mobiel bak 40 ch 2-watt marc trscvr	f 399,00
12.020	Midland basis bak type 78-NF-402	f 698,00
12.015	Betatek-100 40 ch mobiel bak	f 169,00
12.018	Audioline cobra model 341 mobiel bak	f 379,00
12.019	Audioline model 340 mobiel bak	f 279,00

EXPORT APPARATUUR

13.009	handmaster double 40 (80 ch AM-portofoon)	f 495,00
13.018	Midland 6001 120 ch AM/FM/SSB mobiel trscvr	f 595,00
13.016	Midland 7001 200 ch AM/FM/SSB mobiel trscvr	f 895,00
13.015	Ham-444 120 ch trscvr 0.5-5-10 watt	f 299,00
13.003	Ham-555 200 ch trscvr 0.5-5-10 watt	f 399,00
13.023	Sadelta 120 ch AM/FM/SSB mobiel trscvr	f 429,00
13.024	Petruse/pacific 200 ch AM/FM/SSB trscvr	f 645,00
97.030	Ham Jumbo-3 200 ch AM/FM/SSB basis trscvr	f 1195,00

VHF/UHF ANTENNES

72.007	Oscar 2-ND 3/4 golf mobiel antenne de beste straler die er is	f 89,00
72.006	Clear 2-D het broertje van bovenstaande	f 79,00
72.005	GPV-5 3/4 golf basia antenne zeer mooi	f 129,00
72.029	Combscan DX -antenne breed band basis antenne	f 89,00
72.003	eenvoudige 8 elements Discone antenne 50-500 Mc vele andere types.	f 69,00

SCANNERS

14.045	Bearcat BC-100 pocket computer scanner	f 1495,00
14.034	Bearcat BC-150 eenvoudige computer scanner	f 749,00
14.036	Bearcat BC-200 uitgebreidere computer scanner	f 998,00
14.041	Bearcat BC-20/20 de mooiste uit de bearcat series	f 1298,00
14.040	Atron compu-2000 nog steeds de beste...	f 1298,00
14.011	Atron 20 2-bands 20 kanalen mobiel scanner (12 en 220 volt)	f 329,00
14.003	Atron 30 3-bands 30 kanalen mobiel scanner (12 en 220 volt)	f 449,00
14.016	Atron pocket 103A 3-bands X-tal pocket scanner zeer compleet...	f 499,00
14.024	Rama 8a airband scanner (met 2 band bereiken)	f 299,00
14.018	Sound-air 8 kanalen 2-bands scanner (12 volt) met adapter etc. EN VELE-VELE ANDERE SCANNERS VOORRADI (meer dan 30 types...)	f 199,00

GROOTS IN KEUS,
VOORLICHTING EN SERVICE



ZETAGI PRODUCTEN

21.022	Zetagi model 101 swr meter tot 1000 watt/200 Mhz	f 69,00
24.006	Zetagi frequentie counter C-50 tot 50 Mhz	f 299,00
24.007	Zetagi frequentie counter C-500 tot 500 Mhz	f 399,00
24.008	Zetagi model DL-150 Dummy/Wattmeter tot 500 Mhz	f 225,00
31.016	Zetagi model 122 2.5 ampere voeding	f 79,00
31.017	Zetagi model 122-S 2.5 amp. voeding met meters	f 149,00
31.024	Zetagi model 1210/1 12 amp. voeding	f 289,00
32.001	Zetagi RDT 24/12 spanning converter 12 amp. (van 24 naar 12V)	f 79,00
62.004	Zetagi V-2 antenne schakelaar (2 standen)	f 24,50
62.005	Zetagi V-3 antenne schakelaar (3 standen) 500 Mhz/0,2 dB att.	f 49,00
62.006	Zetagi V-4 antenne schakelaar (4 standen) 500 Watt 50 Mhz	f 39,00
62.008	Zetagi DL-50 dummy load 50 watt max.	f 39,00
62.009	Zetagi DL-120 120 watt dummy load	f 99,00
62.010	Zetagi M-27 matchbox 27 Mhz/500 watt	f 59,00
62.012	Zetagi MM-27 matchbox 27 Mhz/100 watt	f 149,00
62.019	Zetagi model 11/45	f 36,00
64.005	Zetagi model Dx-27 antenne copler radio/cb.	f 39,00
65.012	Zetagi B-30 lineair nog steeds voor de belachelijke prijs van	f 59,00
65.020	Zetagi BV-131 basis lineair 120/250 watt FM/SSB	f 309,00
65.021	Zetagi BV-2001 1000 watt basis lineair (220 volt)	f 1095,00
65.022	Zetagi P-27 pre-amplifier en S-meter	f 99,00
65.023	Zetagi P-27/1 pre-amplifier adj.	f 79,00
65.019	Zetagi B-501 mobiel lineair 250/500 watt FM/SSB 12 volt	f 695,00
65.017	Zetagi B-150 mobiel lineair 100/200 watt FM/SSB	f 259,00

AMATEUR APPARATUUR

11.005	Multi 750-X all mode 144-146 mc trscvr (20 watt output...) NIEUW	f 1298,00
11.004	Multi 725-X NIEUW... 144-148 mc trscvr (5 en 12,5 kc steps...)	f 995,00
11.003	Multi 700-EX DEMO 144-146 mc trscvr 25 watt 12,5 Kc steps	f 695,00
11.019	Multi 800-D 144-146 mc DEMO m-transceiver autiscan/25 watt etc.	f 650,00
11.009	Multi Palm-2 2-mtr hand pratertje 6-ch /2watt D-goedgekeurd	f 695,00
11.011	Multi Palmsizer 40ch 2-meter handprater DEMO	f 495,00
11.012	Multi U-11 70 cm mobilofoon 430-440 Mhz 23 kanalen 10 watt DEMO	f 795,00
11.007	Multi VFO-711 nog 3-stuks voor de echte amateur (kleine gebreken)	f 100,00
11.001	Multi expander 430-440 Mhz transverter (compatibel voor m-750 series)	f 695,00
11.008	Multi MUV-430 transverter kan in combinatie met elk set...)	f 795,00
11.013	Piezo/Azden u-processor gestuurde 2-mtr set zeer mooi (DEMO)	f 695,00
11.024	Shinzo 6 kanalen VHF transceiver 1-25 watt	f 1195,00
31.015	Multi PS-750 power supply voor Multi series	f 299,00

BESTELLEN:

Schriftelijk of telefonisch onder rembours à f 12,50. Bij vooruitbetaling op giro 3590751 alleen verzendkosten!
Vermeldt altijd duidelijk het artikelnummer.

ALPHA ELECTRONICS

...tot ziens op de Singel 167, Schiedam.
tel. 010-269767

De postbus is een rubriek voor lezers die technische vragen hebben. Vragen die ook voor andere lezers interessant zijn worden in de postbus opgenomen. Het kan echter enige tijd duren voor uw vraag aan de beurt komt. U persoonlijk antwoord sturen is helaas niet mogelijk. Stuur uw vragen met zoveel mogelijk details aan 'Radio Amateur Magazine', Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe 'de Postbus'.

M. Trip uit Enschede vraagt:

Is het mogelijk om voor bliksem afleiding de buitenmantel van de antenne coaxkabel te verbinden met de koperen buis die in de grond zit bij de aardlek schakelaar?

R.A.M.: Hoewel die buis een goede aarde is, raden wij dat sterk af. Die buis zit namelijk binnen bij de meterkast. Veel mensen vergissen zich in de enorme energie die vrijkomt bij directe blikseminslag. Bij inslag zou de vuurbal die daarvoor ontstaat zich langs de coaxkabel dóór uw huis naar de meterkast verplaatsen en daar zit meestal ook de gasmeter. . .

Niet doen dus! Het principe bij bliksemafleiders is dat de energie (wordt een vuurbal) buiten het huis gehouden moet worden! Veel beter is het daarom, een zinken emmer of nog beter, 6 meter gaspijp in de grond buiten uw huis in te graven en die buiten het huis met minstens 10 mm kwadraat koperen leiding met de antenne te verbinden. Heeft u die mogelijkheid niet, hang dan het uiteinde van de kabel bij dreigend onweer (met een plastic zak om de plug) buiten het raam.

J. Tisser uit Koudum schrijft:

Ik ben een verwoed 27 MC amateur. Ik werk op 80 kanalen FM, AM, USB en LSB. Ik zie niet in wat voor kwaad we ermee doen. De Regering vergeet zeker dat er zoveel werkelozen zijn. Hoe kan ik voorkomen dat de RCD direct op de stoep staat. Ik denk ook aan het verbergen van de bak, bijvoorbeeld inbouwen in een oude radio of zo. Kunt u me wat tips geven?

R.A.M.: Zolang men in het stuk 27 tot 28 MC blijft worden er nauwelijks diensten gestoord. De officiële diensten zijn namelijk inmiddels allemaal verhuisd. Maar de kans

is wel groot, dat u (zeker met USB, AM en LSB) storing veroorzaakt in de omgeving op radio's, TV's, elektronische orgels enz. We vinden dat ieder die zich bij het 27 MC zenden niet aan de Wet houdt (let wel, u pleegt een misdrijf in de zin van de Wet) dat terdege moet nagaan en eventueel moet stoppen met op normale tijden (8.00 — 24.00) uit te zenden. Juist klachten zorgen dat de PTT u gaat opsporen. Verder bevelen wij ten zeerste aan, een lowpass filter achter uw bak te zetten. Dat voorkomt storingen. Wegstoppen of verbergen van de bak heeft geen zin. Heeft men u eenmaal opgespoord, dan zoekt men net zolang (desnoods met breekwerk) tot de zender is gevonden. We vinden dat wanneer u (bewust) iets verkeerd doet, dan ook manmoedig de consequenties moet dragen wanneer men u betrapt. Verder verzoeken wij u nooit hoger dan 28 MHz te zenden (niet boven kanaal 10 hoog) want die band is officieel toegewezen aan de de gelicenseerde zendamateurs.

J. Trompen uit Tilburg vraagt:

Ik ben 65+ en heb geen verstand van techniek. Ik wil een kortegolf ontvanger kopen maar ik weet niet welke. Ik aarzel tussen R 1000, Yeasu FRG 7700, BCL 1 enz. Kunt u mij een tip geven?

R.A.M.: Aankoopadviezen geven wij in deze rubriek nooit, maar we kunnen er wel iets meer over vertellen. De R 1000 en FRG 7700 zijn vrijwel gelijkwaardig en kosten tussen de f 1.300,— en f 1.500,—. De BCL 1 (f 495,—) is een low cost ontvanger, goed voor zijn prijs maar niet te vergelijken met de beide anderen. Wilt u toch goedkoper uit zijn dan f 1.000,—, kijk dan eens naar de Kenwood R 600 of de portable Sony ICF 2001.

C. L. Snoek uit Eindhoven vraagt:

Ik ontvang telex met een Sony ICF 2001, een Tono 550, een Alectro CCM 9 monitor en een Sheihosha GP 80 A printer. Als antenne gebruik ik een draadantenne op balkon. Alle kabels zijn afgeschermd, ook die van de antenne, maar ik heb toch last van storing van de monitor en printer op bepaalde frequenties. Is daar iets aan te doen?

R.A.M.: Er zijn verschillende storingsmogelijkheden. Er is een (kleine) kans, dat de storing via het lichtnet komt. Laat de Sony eens op batterijen werken. Is de storing weg, dan zult u een 220 Volts netfilter moeten aanschaffen. De tweede mogelijkheid is dat de antenne de harmonischen van de lijnfrequenties van de monitor (15.625 kHz) oppikt. De enige oplossing daarvoor is de antenne zo ver mogelijk weg te houden van de installatie (bijvoorbeeld aan de andere kant van het huis) en de antenne-kabel als coax uit te voeren. Het meest waarschijnlijke is echter, dat de straling van de monitor rechtstreeks wordt opgepikt door de Sony ICF 2001. Die heeft namelijk een plastic kast. Daar is weinig tegen te doen. De binnenkant van de kast beplakken met aluminium folie en die te verbinden met een aardleiding is eigenlijk de enige remedie. Daarnaast kan een goede aardleiding, alleen verbonden met de metalen kast van de TV monitor, in uw geval misschien ook de storing wat verminderen. Succes.

Edelweiss uit Hilvarenbeek schrijft:

Sinds er veel 27 MC verenigingen over de kop zijn en 40 kanalen 2 Watt is vrijgegeven is er veel veranderd op de 27 MC. In het begin ging het goed, maar er zijn toch wel veel negatieve stations. Er zijn veel knijpers. We hebben hier een soort noodtoestand

want er valt niet meer te werken. Storing van S 9 over alle kanalen. Het is een soort brommend geluid. Daarnaast is er veel storing van knijpers en lui die met linears ons het tokkelen onmogelijk maken. Nu kun je wel zeggen de PTT moet puin ruimen maar die doet er niets aan. Weet u een oplossing?

R.A.M.: Van de PTT hoeft je geen heil te verwachten. De 27 MC band is vrijgegeven onder de voorwaarde dat men geen beroep kon doen op de PTT bij gestoorde ontvangst. Vanaf het allereerste begin hebben lokale verenigingen en landelijke organisaties getracht iets van de 27 MC band te maken.

Soms is dat voor kortere of langere tijd gelukt, maar over het algemeen hebben de CB'ers het voor zichzelf verpest. Waar scheldpartijen en het 'recht' van degene met de grootste linear gaan overheersen is het gedaan met de hobby. Het enige advies dat we kunnen geven is op een vriendelijke manier te praten met stations die zich niets aantrekken van anderen.

G. v.d. Zee uit Warns vraagt:

Mag ik Hollandse 27 MC apparatuur meenemen naar Duitsland en daar gebruiken? Mag ik Duitse 27 MC apparatuur meenemen naar Holland en hier gebruiken. Weet u wat voor nieuwe apparatuur er in Duitsland komt?

R.A.M.: U mag Hollandse apparatuur — niet bedrijfsklaar — meenemen. Gebruik is absoluut verboden en kan u een fikse boete kosten. Het is in Holland verboden zelfs maar Duitse apparatuur in bezit te hebben. Omdat Duitse apparatuur geen Marc keurmerk heeft is het volgens de Wet illegale apparatuur! Binnenkort komen er nieuwe DNT apparaten in Duitsland: 40 kanalen FM 2 Watt + 12 kanalen AM 1 Watt.

zenden en ontvangen met de VIC 20

door W. Bos

De komst van de micro-computer maakte het voor zendamateurs mogelijk, telex (RTTY) en morse (CW) uit te zenden en te ontvangen op heel andere wijze dan men voorheen gewend was. De huidige lage prijs van de VIC 20 computer maakte het de moeite waard eens rond te kijken of telex/morse decoders ook voor deze computers te koop waren. We vonden zo'n converter bij Computer World in Hilversum en Rotterdam, die natuurlijk ook bruikbaar is voor hen die alleen luisteren.

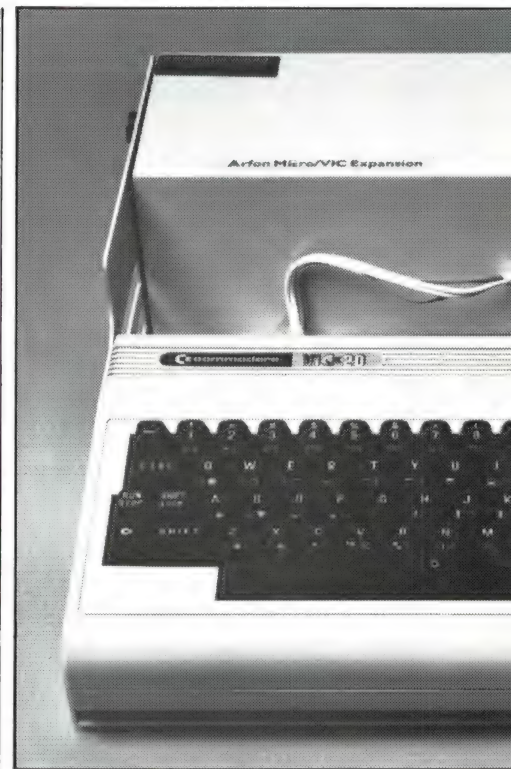
Telex en morse zoals het vroeger ging

Na alle artikelen in dit blad over telex en morse, lijkt het weinig zinvol dit artikel ook weer te beginnen met een verhaal over deze twee modulatie methoden. Duidelijk moet het in ieder geval zijn, dat in beide gevallen de over te brengen informatie wordt overgebracht in een code. Bij telex is dat de baudotcode, waarbij ieder karakter bestaat uit 5 bitjes (aan- of uit signalen), die na elkaar (dus serieël) worden overgezonden. Bij morse telegrafie (CW) gebeurt het overbrengen eveneens serieël, maar hebben de karaktercodes geen vaste lengte, doch een variabele, die kan variëren van een punt (.) of streep (—) tot combinaties van wel 5 punten en/of strepen. De morse en telex codes worden nog steeds het meest gebruikt op de kortegolf en VHF banden, ondanks het feit dat complexere systemen (TOR - AMTOR) in opkomst zijn. Tot voor kort was er voor amateurs — of het nu zendamateurs of luisteramateurs zijn — maar een methode om van deze overdrachtssystemen gebruik te maken. Morse telegrafie opnemen met het gehoor en seinen met de hand en voor telex, ook wel RTTY (er-tie-tie-wai) genoemd (van Radio Tele

Type) was de enige manier een oude telexmachine op de kop te tikken. Nu kan een telexmachine niet direct worden aangesloten op de luidspreker uitgang van de (zend) ontvanger. Daarvoor moet eerst een telexconverter worden gebouwd, zoals we elders in dit nummer hebben beschreven. Die telexconverter zet de toontjes die uit de ontvanger komen om in ja-nee signalen. Van die ja-nee signalen maakt de zeer gecompliceerde mechanische telexmachine dan weer een op papier afgedrukt bericht. Voor uitzenden moet een FSK of AFSK (Frequency shift keying of Audio frequency shift keying) generator gebouwd worden. Die zet de 5 bits ja-nee codes die uit de telexmachine komen bij het typen van een bericht, om in twee toontjes waarmee de zender gemoduleerd kan worden. Al met al een complexe zaak, waarbij vooral de telexmachine veel herrie maakt. Bovendien hebben we het dan maar niet over de lastig aan te leren morsecode....

Telex en morse per computer

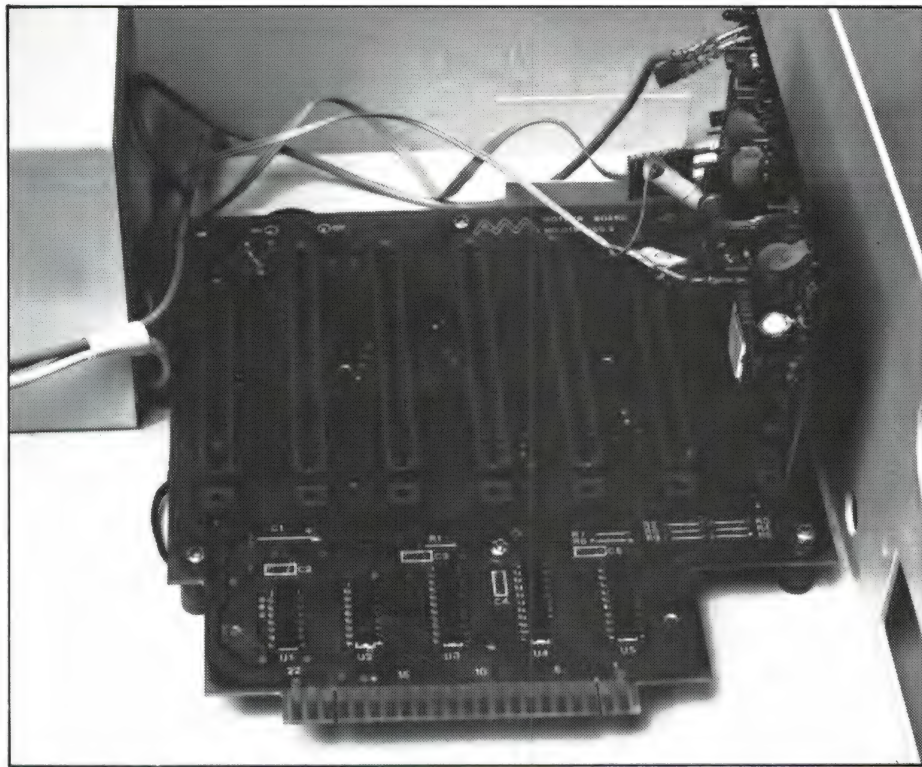
Hoewel de boven beschreven systemen goedkoop zijn en uitstekend werken — waarbij gehoormatig op-



nemen van morse nog steeds beter is dan welk elektronisch of mechanisch systeem ook — komt de computer ons toch op een makkelijke, en vooral geruisloze wijze te hulp. Eigenlijk is het principe eenvoudig. Sla in de computer twee tabellen op. Een van alle letters en leestekens (die zit er trouwens al in) en een tweede die alle codes bevat van de 5 bits telexcode (Baudot code). Ook nu weer zetten we de toontjes uit de ontvanger om in een ja-nee signaal, met behulp van een converter. Dat ja-nee signaal sturen we de computer in, die het vergelijkt met de in z'n geheugen opgeslagen tabel. Krijgt hij een signaal binnen, dat overeen komt met een opgeslagen code, dan zet hij de bijbehorende letter op het TV scherm. Hetzelfde grapje kunnen we natuurlijk uithalen voor morse. Alleen stoppen we dan in de tweede tabel de morsecode in plaats van de Baudotcode. Bij zenden doen we het omgekeerde: De ingetypte tekst wordt letter voor letter bekeken, de bijbehorende morse- of Baudotcode wordt door de computer opgezocht in z'n geheugentabel en naar de uitgang van de computer gestuurd. Nu mag het dan in principe eenvoudig zijn, in de praktijk is het dat zeker niet. Bij telexontvangst treden de minste problemen op. Telex uitzendingen kennen namelijk een beperkt aantal variabelen. Allereerst de shift, dus het toonhoogte verschil tussen door de zender uitgezonden tonen. Drie standaards worden het meest gebruikt: 170 Hz (amateurs), 425 Hz



(persbureaus) en 850 Hz (meteo-amateurs). Die selectie van de tonen, dus de keuze van de beide tonen waarop de computer moet reageren is een zaak voor de converter, die de tonen omzet in een digitaal ja-nee signaal. Verder kennen we nog verschillende snelheden waarmee de informatie wordt overgebracht. Die snelheid drukken we uit in bauds. Die drie meest gebruikte standards zijn: 45,45 baud (amateurs), 50 baud en 75 baud (persbureaus). Die snelheidsdecodering dient wél plaats te vinden in de computer. Het grote voordeel daarbij is dat de snelheid altijd constant is en elk karakter bestaat uit 5 bits. Zo'n vaste lengte is voor de computer eenvoudig te decoderen. Bij morse ligt dat volkomen anders. Allereerst is de snelheid waarmee de informatie wordt overgedragen meestal niet constant. Daarnaast varieert de lengte van de code per karakter en tenslotte kunnen bij handmatig seïnen verkeerde verhoudingen ontstaan tussen punt en streep en de lengte van pauzes tussen letters en woorden. Kortom, er zijn bij morse zoveel variabelen, dat de computer het er aardig moeilijk mee kan hebben. Willen we dus telex en morse kunnen ontvangen en uitzenden, dan hebben we niet alleen een telex/morse converter nodig, maar ook een vrij complex (machinetaal) programma. Computer World heeft dat op handige wijze gecombineerd.



De VIC 20 RTTY/morse decoder/converter

De door Computer World gefabriceerde decoder is een printkaart, die op de ROM-bus van de standaard 3,5 k VIC 20 aangesloten moet worden. Wij hebben de telex/morse decoder getest met behulp van een ARFON VIC expansion, waardoor de VIC 20 liefst 7 slots voor het insteken van interfaces krijgt. Bovendien bevat deze expansie-unit een extra voeding. Nodig is deze expansie-unit niet, de telex/morse converter kaart kan ook direct in de ROM-poort van de VIC 20 worden geschoven en met een extra stekker naar de USER-poort kunnen de overige verbindingen naar de VIC worden gemaakt. De kaart bevat twee decoders. Een voor telex, de andere voor morse. Een schema wordt niet meegeleverd, maar het gaat om phase-locked loop (PLL) demodulatoren. Het bijzondere van deze telexconverter is dat de programmatuur is opgeslagen in een EPROM geheugen chip. Het is dus niet nodig programmatuur te laden vanuit de cassette recorder. Een aardig detail is, dat de naam of call van de koper bij aanschaf wordt opgeslagen in de EPROM. Zet men de computer aan dan verschijnt uw naam, adres woonplaats en eventueel de zendamateurlid op het scherm. De call, bijvoorbeeld PAØ NAC kan ook in het programma worden gebruikt voor het automatisch activeren van het programma na de ontvangst van deze call.

Zelf doen

De telex/morse converter bevat een flink aantal aansluitpennen. Hoewel voor de meeste gelicenseerde zendamateurs niet zo'n probleem, moeten er toch nogal wat aansluitingen gemaakt worden. Allereerst heeft de converter 2 x 6 Volt wisselspanning als voeding nodig. Wij betrokken die uit de ARFON expansion voeding, maar zonder de expansion unit zult u een — overigens vlot verkrijgbaar — transformator van 2 x 6 Volt moeten aanschaffen. Daarnaast zijn een aantal schakelaars nodig voor de omschakeling MORSE - TELEX, reverse en normaal bij telex (Mark en Space worden dan verwisseld) en de shiftkeuze (425 of 170 Hz). Om de zaak wat universeler te maken is het zeker de moeite waard (er is een aansluiting voor) een potmeter aan te sluiten, waarmee de shift continu ingesteld kan worden tussen 150 en 900 Hz. Verder zijn er natuurlijk aansluitingen naar de ontvanger of zendontvanger te maken. Voor ontvanger moet alleen een verbinding gemaakt worden met de hoofdtelefoon uitgang van de ontvanger. Wil men ook zenden dan moet de zender gestuurd worden. Beschikbaar is een 5 Volt ja-nee (TTL) signaal. In sommige gevallen kan men daarmee direct een zender aansturen (vooral bij morse) en Frequency shift keying (FSK telex), maar in de meeste gevallen zal men de tonen zelf willen uitzenden. Een stuurbare toongenerator — Audio frequency shift keying generator — (AFSK) moet dan wor-

den gebouwd. Computer Word heeft wel schema's, maar levert deze AFSK generator niet zelf. Uit de beschrijving zal duidelijk geworden zijn, dat deze VIC 20 morse/telex converter beslist geen apparaat is voor niet-zelfbouwers. Integendeel, men zal de print zelf in een kastje moeten zetten, de aansluitingen maken en wanneer de converter gebruikt wordt voor zenden zal men zelf een AFSK generator moeten bouwen. Echt moeilijk is het niet, maar we vinden wel dat mensen die nog nooit iets zelf gebouwd hebben, er beter niet aan kunnen beginnen.

Mogelijkheden

De Computer World morse/RTTY converter met de ingebouwde programmatuur kent een groot aantal mogelijkheden. Er zijn vier hoofdmodes: morse ontvangen, telex ontvangen, morse zenden en telex zenden. Laten we beginnen met telex (RTTY). Door het drukken op functie toets F 7 springt de VIC 20 naar het telexprogramma. Allereerst wordt gevraagd of men een of meer zendbuffers van berichten wil voorzien. We komen daar nog op terug. Vervolgens gaat het programma over naar telex ontvangst. Op het scherm verschijnt de mededeling PAØ NAC (bij ons exemplaar, normaal is het uw eigen call) RECEIVE 45 baud. De baudsnelheid kan worden ingesteld door op de + of - toetsen te drukken. De snelheden zijn: 45,45 - 50 - 57 - 75 - 110 - 150 - 200 en 300 baud. Heeft men op de converter de juiste shift ingesteld dan kan de ontvanger zodanig afgesteld worden dat de op de decoder aangebrachte Mark- en Space led om beurten knipperen in het telextempo. Als extra afstemhulp is overigens ook een x-y oscilloscoop aan te sluiten. De converter begint nu het telexbericht mee te schrijven. De normale tekstmode van de VIC 20 wordt gebruikt, dus 22 karakters op een regel en 23 regels. De grote letters zijn goed leesbaar. Een normale telexmachine kent 72 karakters per regel, dus er worden nogal wat woorden afgebroken. De VIC 20 telex/morse decoder kent geen 'word-wrap', dat er voor zorgt dat een woord niet in het midden wordt afgebroken, zoals bijvoorbeeld de Tono converters dat wel doen. Soms zijn de berichten door afgebroken woorden wat lastig leesbaar, maar het went snel. Is het scherm vol, dan gaat het schrijven

gel tussen het oude en nieuwe bericht. Wil men in een telex QSO een bericht zenden, dan is het voldoende, de tekst te gaan typen. De VIC telex/morse decoder springt dan gelijk over naar de zendmode, met dezelfde snelheid als waarmee ontvangen wordt. Men kan rustig het bericht achter elkaar door typen. Het bericht dat wordt uitgezonden verschijnt namelijk ook op het scherm. Er is een buffer aanwezig voor degenen die sneller typen dan de ingestelde baudsnelheid. De telex zendmode kent een flink aantal bijzondere snuffjes. Allereerst zijn er drie, al eerder genoemde tekstgeheugens. In elk geheugen kan een bericht van maximaal 255 tekens worden opgeslagen. Door het drukken op een van de functie toetsen wordt het desbetreffende bericht uitgezonden. Handig voor bijvoorbeeld beschrijvingen over de apparatuur of andere standaard berichten. Daarnaast, elk met een enkele toetsdruk oproepbaar, zijn aanwezig: testslip met 'The quick brown fox jumps over the lazy dog 0123456789, cq cq oproep (met de eigen call) en een morse (CW) identificatie. Het is voor het uitzenden van telexberichten namelijk voorgeschreven een stationsidentificatie te geven in morse. Erg handig is dat die CW identificatie ook hoorbaar is via de TV. Tenslotte is er een in het ROM IC opgeslagen stationsbeschrijving, die u ook weer met een toetsdruk kunt uitzenden. Heel fraai is ook de autostart mode. Na de ontvangst van uw eigen call met daarachter 3 keer de letter k, wordt de autostart mode actief. Geheel automatisch schakelt de VIC over op zenden en zendt de inhoud van een speciaal daarvoor aanwezige tekstbuffer uit. Daarin kunt u bijvoorbeeld het bericht typen, dat u niet thuis bent, maar dat het aanroepende station een bericht kan achterlaten. Als het aanroepende station dan een bericht uitzendt, wordt dat opgeslagen in de autostart tekstbuffer. Wanneer u thuis komt, kunt u met een druk op de knop zien, of iemand een bericht naar u verstuurd heeft. U kunt het zelfs horen, want de VIC meldt dat hij een bericht heeft opgeslagen, door een pieptoon via de (monitor) TV te laten klinken. Dankzij deze auto start kan de zendinstallatie met de VIC morse/telex decoder als onbemand station werken.

Morse zenden en ontvangen

Vanuit de telexmode of na het opstarten kan men direct overgaan

zend ontvangen m

naar morse zenden en ontvangen. De decoderprint bevat een aparte PLL morse decoder, afgestemd op 830 Hz. Er is een LED aanwezig, die knippert in het ritme van het morse signaal, wanneer de ontvanger toon de juiste hoogte heeft. Bovendien, en dat is heel makkelijk, wordt het ontvangen morse signaal opnieuw gegenereerd door een toongenerator in de VIC 20 en hoorbaar gemaakt via de TV luidspreker. Alleen als goed is afgestemd, is het signaal uit de ontvanger en uit de TV identiek. Zoals reeds beschreven kan de snelheid waarmee morse signalen worden geseind, per station nogal wat verschillen. De VIC morse decoder kent geen automatische snelheidsregeling, maar moet door drukken op de + of - toetsen ruwweg ingesteld worden op de snelheid van het ontvangen bericht. De snelheid wordt op het scherm aangegeven in bits per minuut. 5 bits is een woord. Het bereik loopt van 30 tot 180 bits/min, ofte wel van 6 - 36 woorden per minuut. Het bereik loopt in stapjes van 10 bits/min (2 woorden) op. Er moet dus grofweg geschat worden welke snelheid het ontvangen bericht heeft en vervolgens moet de computer daarop ingesteld worden. Met dan nog een of twee correcties, ziet men dan de juiste tekst op het scherm verschijnen. Het instellen is, zeker in het begin, nogal lastig. Overigens is een werkelijk exacte instelling niet



en en et de VIC 20

nodig, de decodering vindt zodanig plaats, dat een ontvangen signaal + of - 10 bits binnen de ingestelde snelheid kan variëren voor het onleesbaar wordt. De decoder kent geen noise-killer. Dat betekent, dat wanneer ruis wordt ontvangen, bijvoorbeeld tussen de berichten, er 'onzin' (willekeurige letters) op het scherm worden gezet. Dat maakt berichten, zeker bij langzaam seinende stations, soms moeilijk leesbaar. Heel prettig is het dan, een ontvanger te gebruiken met een zeer langzame AVC (automatische volume regeling). Net als bij telex wordt het hele schermbeeld volgeschreven. Als het vol is, gaat het bericht bovenin het scherm verder, waarbij het voorgaande bericht (met een extra spatierregel voor de leesbaarheid) wordt gewist. Omschakelen van zenden naar ontvangen gebeurt via de run/stop toets. Schakelt men van ontvangen om naar zenden, dan wordt in dezelfde snelheid uitgezonden als waarmee ontvangen wordt. Tijdens het typen worden de getypte karakters opgeslagen in een buffergeheugen. Pas op het moment dat ze worden uitgezonden, verschijnen ze op het scherm. Het uitgezonden morse signaal wordt hoorbaar via de luidspreker van de TV die als monitor wordt gebruikt. Het eigenlijke morse signaal is weer een 5 Volt TTL signaal, dat door middel van een opto-coupler de zender kan



schakelen.

Storing

Een bekend probleem bij gecomputeriseerde telex- en morse ontvangst is storing van de computer en monitor. In de computer worden blokgolfvormige spanningen opgewekt. Harmonischen van die spanningen zijn als geratel op de hele kortegolfband hoorbaar. Gelukkig valt de storing die de VIC 20 veroorzaakt nogal mee, zeker als men dat vergelijkt met bijvoorbeeld de wat oudere TRS 80 model 1. Toch is, wanneer de ontvanger in de nabijheid van de computer is geplaatst, een stoorruis hoorbaar, die de ontvangst van zwakke stations verhindert. Aangeraden wordt, een ontvanger te gebruiken die voorzien is van een metalen behuizing, zoals de R 1000, FRG 7700 of natuurlijk een amateur zend/ontvanger. Hoe verder de (zend) ontvanger weg staat van de computer hoe beter. Dat geldt uiteraard ook voor de antenne. Een hoog geplaatste antenne met coaxiale antennekabel is eigenlijk noodzaak, langdraad of antennes met een 600 Ohm leiding pikken nogal wat storing op. Die storing komt niet alleen van de VIC 20, maar vaak ook van de monitor. We probeerden verschillende TV's en video-monitoren, en stelden vast dat de meesten een enorme ratelstoring veroorzaakten. Slechts een wat oudere LOEWE (buizen) TV en een AFP video-monitor in geheel gesloten metalen kast gaven weinig storing, hoewel het toch nodig was, de TV of monitor een fiks eind van de ontvanger op te stellen. Een goede aarde, verbonden met de metalen kast van de video-monitor verminderde de storing aanzienlijk.

Conclusie

De VIC 20 morse/telexconverter is een echte 'zendamateer' converter. Er moet nogal wat gesoldeerd en gesleuteld worden, voordat de zaak netjes werkt. De zendprestaties zijn prima, waarbij vooral telex zenden door de vele extra's erg goed voldoet. Wanneer men over een printer beschikt, is het door de commando's: open 1,4: CMD 1, mogelijk de berichten en uitgezonden tekst op de printer te laten verschijnen in plaats van op het beeldscherm.

Voor het gelijktijdig afdrukken van hetgeen op het scherm komt is geen voorziening getroffen. De ontvangstprestaties zijn uitstekend wanneer het gaat om sterke on-

gestoorde signalen. DX ontvangst en goede ontvangst van matig gestoorde signalen is alleen mogelijk, wanneer men over een zeer goede ontvanger, bijvoorbeeld met passband tuning en een notch filter (Icom R 70 etc.) beschikt.

Jammer vinden we het dat voor zenden van telex over het algemeen een AFSK generator gebouwd moet worden. Omdat de VIC 20 over toongeneratoren beschikt, is dat in principe niet nodig.

Het is natuurlijk altijd mogelijk om een andere telexconverter, bijvoorbeeld de converter zoals elders beschreven in dit blad te gebruiken. Dat klinkt misschien wat overdreven, maar is het toch niet. De VIC 20 morse/telex converter kost namelijk f 395,—. De VIC 20 is sinds kort in prijs gedaald tot f 499,—. Zelfs al zou men een andere converter à f 160,— gebruiken, dan nog ligt de prijs van de totale installatie een enorm stuk lager dan van andere telex/morse zend/ontvang computers zoals bijvoorbeeld de Tono 9000. Bovendien beschikt men dan ook nog over een computer, waarmee ondermeer een logboek bijgehouden kan worden of QTH locator berekeningen gemaakt kunnen worden, al kan dat niet tegelijkertijd. Ziet men op tegen het soldeer en zelfbouw werk en moet men bijvoorbeeld nog een VIC 20 computer aanschaffen, dan is het misschien zinvol nog even te wachten. Computer World brengt namelijk binnenkort een

telex/morse/slow-scan TV converter uit voor de Commodore 64, de grotere broer van de VIC 20. Voor een paar honderd gulden meer (Commodore 64: f 998,—, converter: f 595,—) krijgt men dan niet alleen slow-can TV erbij, maar ook splitscreen werken in telex en morse, terwijl de morse converter bij ontvangst niet meer op snelheid behoeft te worden ingesteld. We hebben het nieuwe systeem al zien werken en zullen er bij voldoende belangstelling (U schrijft maar) een test van plaatsen. Voorlopig is de VIC 20 + Computer World converter echter nog steeds de goedkoopste manier om de computer in te schakelen bij het ontvangen én uitzenden van telex en morse.

Inlichtingen: Computer World
Hilversum, tel. 035-12633
Rotterdam, tel. 010-137823.

bouw zelf een telexconverter

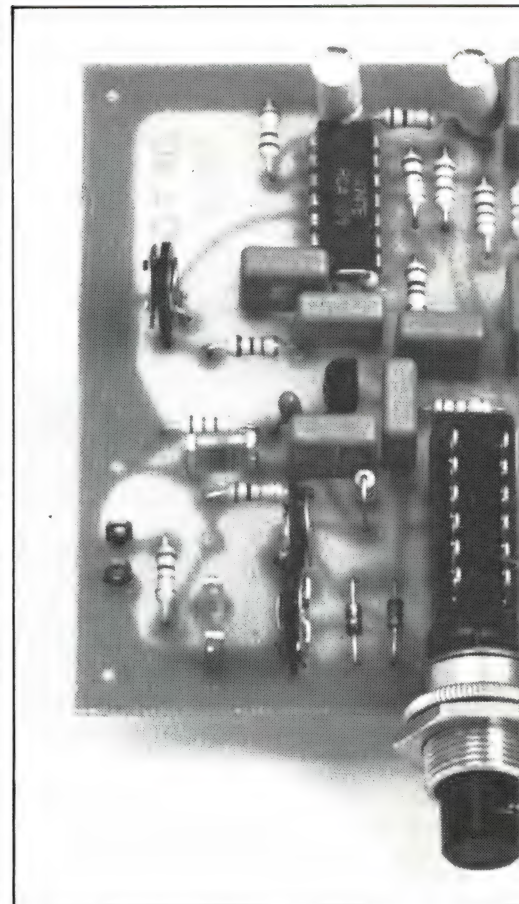
Regelmatig ontvangen we verzoeken eens een schema voor een zelfbouw telex converter te publiceren. Nu geven we bij Radio Amateur Magazine de voorkeur aan zelfbouw ontwerpen waarvan ook een bouwpakket is te verkrijgen. Het voordeel daarvan is dat het nauwelijks duurder is, alle onderdelen aanwezig zijn en dat die ook passen op de meegeleverde print. Zelfbouw pakketten van telex converters zijn echter niet dik gezaaid. Toen we voor de ZX 81 computer (zie het artikel elders in dit blad) een telex converter nodig hadden, hebben we flink moeten zoeken. Uiteindelijk vonden we bij Mecom in Bedum (Gr.) een door de Duitse zendamateur DF 7 GP ontwikkelde telex converter, die niet al te duur is en goede prestaties levert.

Telex converters

Een telex signaal wordt via de kortegolf ontvanger hoorbaar als een hoge en een lage toon, die om beurten aanwezig zijn. Een telex converter zet de beide tonen om in een digitaal (ja/nee) signaal, meestal op TTL (5 Volt) niveau. Gebruikt men een computer om dit digitale signaal om te zetten naar leesbaar schrift, dan is vaak een interface (aanpassingselectronica) nodig om de computer van het juiste signaal te voorzien. Gebruikt men een mechanische telexmachine, dan is een 'lijn-stroomvoeding' (200 V, 60 mA) nodig om de electro magneten in de telex machine te doen werken. Er zijn verschillende methoden om een telex converter te bouwen. De bekendste manier is elke toon door een filter te sturen, zodat ze gescheiden worden. Na het filter worden de tonen gelijkgericht. De daaruit ontstane gelijkspanningen worden naar een schakel versterker gestuurd. Aan de uitgang van de schakel versterker verschijnt dan een + 5 Volt signaal als de hoge (Mark) toon wordt toegevoerd en 0 Volt als de lage toon (Space) aanwezig is. Dit soort converters hebben

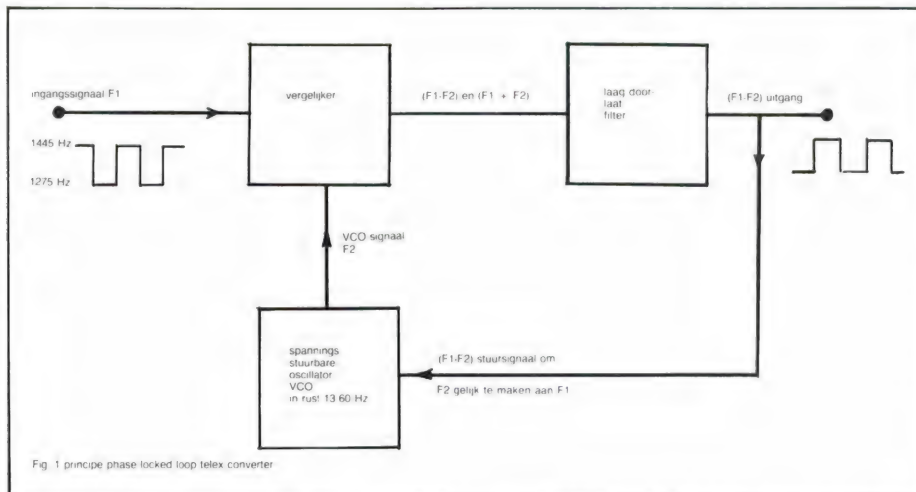
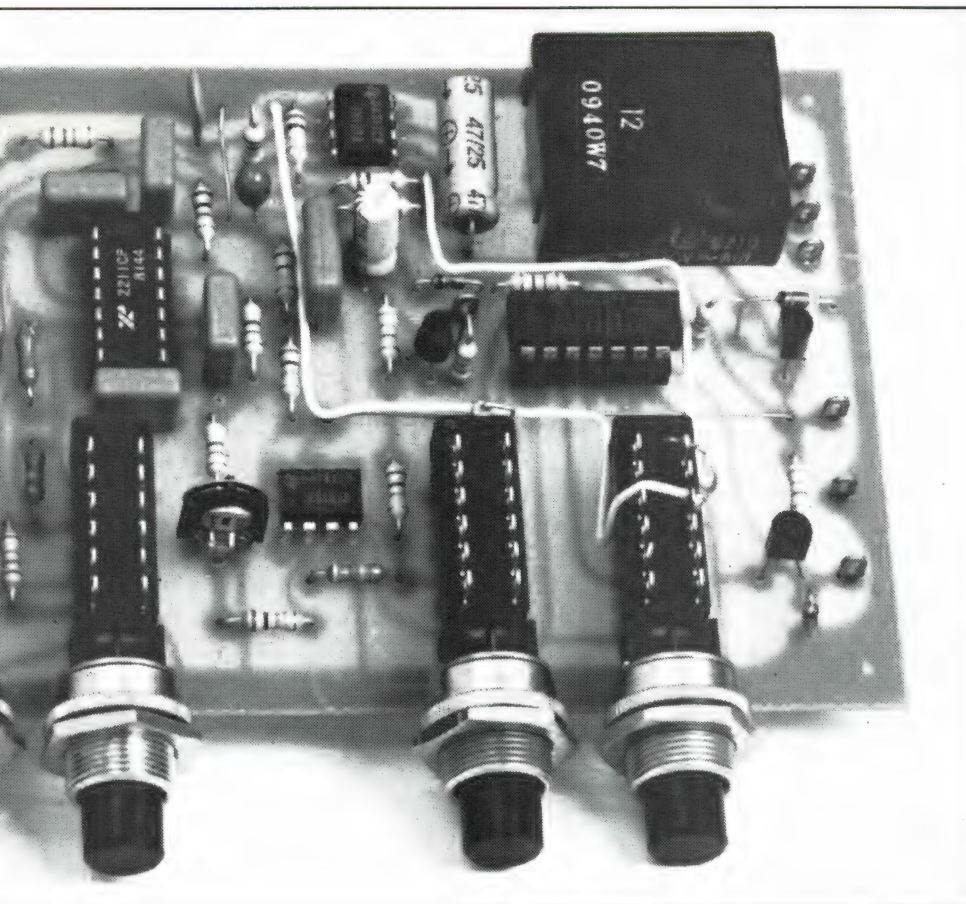
20

selectieve filters maken. De converter is dan in staat, uit de meest gestoorde of in de ruis verzonken signalen, nog een acceptabel telex signaal te produceren. Het nadeel van selectieve filters is dat ze duur en zeer moeilijk af te regelen zijn wanneer de daartoe benodigde meetapparatuur ontbreekt. Een ander nadeel bij het gebruik van filters, die zo smal zijn dat ze alleen de gewenste toon uitfilteren, is dat de ontvanger uitzonderlijk stabiel moet zijn. Bij het geringste verloop van de ontvanger verandert ook de toonhoogte van het telex signaal, waardoor de tonen buiten de doorlaat van het filter vallen en tekstfouten ontstaan. Gebruikt men eenvoudige weinig selectieve filters, dan treden die problemen niet op. De converter is dan ook makkelijker af te regelen en goedkoper, maar helaas veel gevoeliger voor stoorsignalen. Zulke filters zijn bijvoorbeeld gebruikt bij de kant en klare telex converter die voor de ZX 81 computer te koop is. Naast de filter converter is er nog een ander type converter, de phase locked loop (PLL) converter. Omdat de hier beschreven converter zo'n PLL converter is, vertellen we eerst wat meer over dat phase locked loop systeem.



Phase locked loop

In figuur 1 hebben we een vereenvoudigd blokschema van een phase locked loop getekend. In het bovenste blokje staat vergelijker. Het is een phase vergelijker (daar komt ook de naam vandaan) maar het werkingsprincipe is wat makkelijker te begrijpen als we het hebben over frequentie vergelijker. Er worden twee frequenties vergeleken, het ingangssignaal F 1 (telex tonen) en het signaal van een oscillator F2, die met een gelijkspanning in frequentie veranderd kan worden (Voltage Controlled Oscillator — VCO). Aan de uitgang van de frequentie vergelijker ontstaan twee signalen, namelijk het verschil tussen beide ingangsfrequenties en de som van beide ingangsfrequenties. Aangezien we alleen geïnteresseerd zijn in het verschil signaal, verwijderen we de hoge som frequentie met een laagdoorlaat filter. Met het verschilsignaal regelen we vervolgens de frequentie van de variabele oscillator, de VCO. Hoe werkt dit systeem nu? Laten we eens aannemen dat de VCO een frequentie afgeeft van 1360 Hz en dat het ingangssignaal F 1 ook 1360 Hz is. Aan de uitgang van de vergelijker is het verschil ($1360 - 1360 = 0$) en de som ($1360 + 1360 = 2720$ Hz) aanwezig. De som wordt verwijderd door het laagdoorlaat filter en



het verschil gaat naar de VCO. Omdat het verschil in dit geval 0 is, gebeurt er niets en blijft de VCO rustig op 1360 Hz staan. Maar nu gaan we een telex signaal aanbieden. Een telex signaal bestaat uit een van hoog naar laag springende toon. De hoge toon noemen we Mark en de lage toon Space. Het toonhoogteverschil, uitgedrukt in Hertz, noemen we shift. Zendamateurs gebruiken meestal 170 Hz shift, commerciële stations 425 Hz en meteo diensten en sommige amateurs 850 Hz. Volgens afspraak heeft de lage toon een frequentie van 1275 Hz. Bieden we dus een telexsignaal met 170 Hz shift aan, dan bestaat dat signaal uit een van laag

(1275 Hz) naar hoog (1275 + 170 = 1445 Hz) en weer terug wisselende toon. Wat gebeurt er nu in de phase locked loop?

De VCO frequentie was 1360 Hz (dat is overigens het midden tussen 1275 en 1445 Hz). Is de ingangsfrequentie 1275 Hz, en de VCO frequentie 1360 Hz, dan ontstaat er een verschillingsignaal aan de uitgang van de vergelijker. Dat verschillingsignaal is zodanig van polariteit, dat de VCO frequentie daalt en wel zoveel totdat het verschillingsignaal weer nul is. Dat is alleen nul, als beide frequenties gelijk zijn. De VCO frequentie gaat dus ook naar 1275 Hz. Nu springt het telex signaal naar 1445 Hz. Er ontstaat weer een ver-

schilsignaal en de VCO wordt nu weer bijgeregeld totdat het verschil nul is. De VCO frequentie gaat dus ook naar 1445. We zien dus dat de VCO frequentie de ingangsfrequentie volgt. En nu gaan we even een paar gedachtesprongen maken. De ingangsfrequentie (het telex signaal) springt van laag naar hoog en weer terug. We hebben dat getekend als een blokgolf vormig signaal. We weten nu, dat de VCO de ingangsfrequentie volgt, en dus ook van laag naar hoog springt. Hoe komt dat? Door het stuursignaal naar de VCO. Hoe ziet het stuursignaal er dus uit? Juist, ook als een blokgolf. We gebruiken dus het stuursignaal als uitgangssignaal en zo maken we van het telex signaal een keurig blokgolf vormig ja/nee signaal. Slim hé? Het principe van de phase locked loop is overigens al bedacht in 1930. Het heeft echter tot de jaren '70 geduurd voordat hij, dankzij de moderne halfgeleider techniek, binnen het bereik van de amateur kwam. De hele phase locked loop (met uitzondering van het laag doorlaat filter) zit in een enkel geïntegreerd circuit (IC), de XR 2211.

Voor- en nadelen van PLL converters

Zoals we al eerder in dit verhaal aangaven, verandert de toonhoogte van het telex signaal als de ontvanger wat in frequentie verloopt. Bij goedkopere ontvangers is dat meer regel dan uitzondering. Stel dat de ontvanger 100 Hz wegdriift. De telex tonen zijn dan niet meer 1275 en 1445 Hz, maar 1175 en 1345 Hz. Voor de PLL converter maakt dat echter geen verschil! De stuurspanning wordt even iets groter om de VCO naar 1175 Hz te krijgen, maar dan blijft hij vrolijk op en neer staan te springen tussen 1175 en 1345 Hz. De PLL converter trekt zich dus niets aan van een verlopende ontvanger! (Mits het natuurlijk niet te gek wordt.) Dat is een enorm voordeel, want we weten dat er erg veel ontvangers in gebruik zijn die niet binnen 100 Hz stabiel zijn. Dat is ook de reden, dat we voor deze converter hebben gekozen. Tot nu toe hebben we in onze voorbeelden alleen gesproken over 170 Hz shift. Maar 425 Hz en 850 Hz zijn ook in gebruik. Er zijn zelfs nogal wat persbureaus die afwijkende shifts, zoals 255 Hz gebruiken. Wat doet nu de PLL converter? Bij een grotere shift wordt de stuurspanning alleen wat groter, om de grote frequentiesprong 21

te volgen. Maar de VCO blijft de ingangsfrequentie gewoon volgen. Bij een PLL converter is het in principe dus niet nodig om te schakelen naar verschillende shifts! Bovendien wordt elke shift, of het nu 170 Hz, 255 Hz of bijvoorbeeld de af en toe wel eens voorkomende 1000 Hz shift van meteo stations is, keurig gecodeerd. Natuurlijk heeft de PLL converter ook nadelen. Wat dacht u dat er gebeurt wanneer de PLL op 1275 Hz staat en er komt opeens een sterk stoorsignaal van een morse station met bijvoorbeeld een frequentie van 1400 Hz doorheen? Juist, de PLL gaat keurig naar 1400 Hz. Dat betekent dat het echte telex signaal verstoord wordt. De PLL converter is dus slecht bestand tegen stoorsignalen. Nu is daar wel iets tegen te doen. Allereerst weten we, dat het laagste signaal, de Space toon, nooit lager wordt dan 1275 Hz en bij 170 Hz shift de hoogste toon nooit hoger dan 1445 Hz. We zorgen er dan voor, dat de VCO niet veel meer kan variëren dan tussen die twee grenzen. De PLL reageert dan niet op stoorsignalen die lager of hoger in frequentie zijn. We komen dan wel in de problemen met 425 en 850 Hz shift. Dat is de reden dat de hier beschreven converter een druktoets voor kleine (170, 255 Hz) en grote shift (425 - 1000 Hz) heeft.

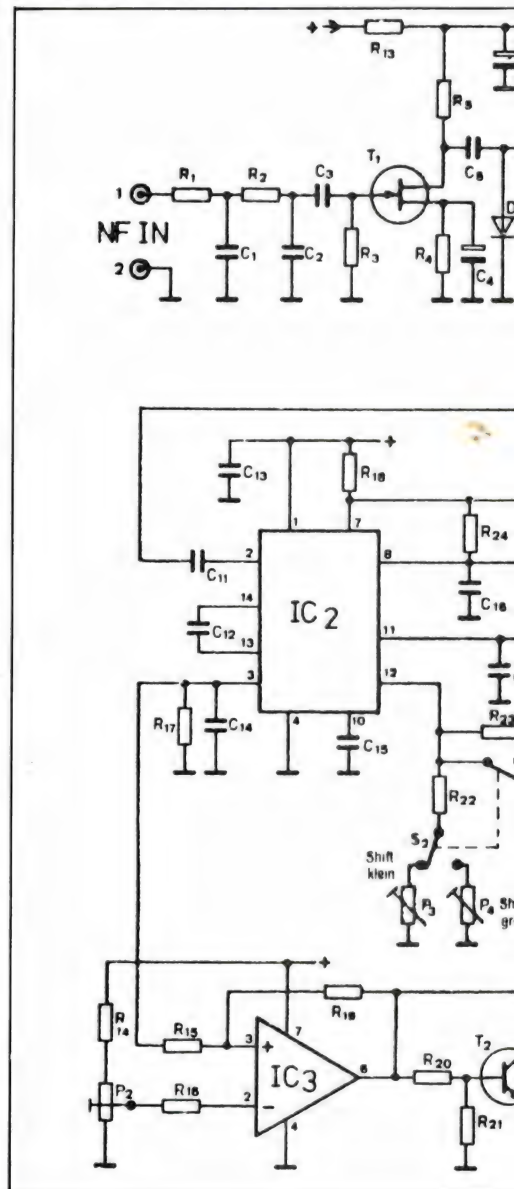
In de 'grote shift' stand is de converter dus gevoeliger voor storing. Willen we echt weinig last hebben van stoorsignalen, zullen we moeten zorgen, dat de PLL die niet toegevoerd krijgt. We zullen dus toch moeten filteren. De hier beschreven converter heeft dan ook een filter, dat alleen het telex signaal doorlaat. Veel storing wordt daarmee voorkomen, maar daarmee halen we weer wel het ontvanger stabiliteitsprobleem en shiftkeuze in huis. Dat is de reden dat het filter uitschakelbaar is. Bij sterke ongestoorde signalen schakelen we het filter uit en genieten dan van de voordelen van de PLL converter, bij sterk gestoorde of hele zwakke signalen schakelen we het filter in. Maar al filteren we nog zo goed: een PLL converter is niet bestand tegen stoorsignalen met een frequentie die tussen Mark en Space toon invalt. Dat nadeel valt voor normaal gebruik echter weg tegen de voordelen zoals lage prijs, makkelijke afregelbaarheid, volgen van driftende ontvangers (of zenders!) en het ontbreken van nauwkeurige shift instellingen.

Het schema

In figuur 2 is het schema van de telex converter afgebeeld. Nu we weten hoe een phase locked loop werkt is de opbouw niet al te moeilijk te begrijpen. Via een laag- en hoogdoorlaat filter (R 1, R 2, C 1, C 2 en C 3) wordt het telex signaal uit de kortegolf ontvanger naar FET versterker T 1 gevoerd. Het signaal, dat slechts een amplitude van 100 millivolt behoeft te hebben wordt door T 1 versterkt en daarna door beide dioden (D 1 en D 2) begrensd tot een maximale amplitude van 0,6 Volt. Vervolgens gaat het via S 1 om het filter (waar we straks nog op terug komen) heen naar IC 2, het phase locked loop IC. Er is gebruik gemaakt van een zeer flexibel IC, de EXAR XR 2211 CP. De werking van de PLL is inmiddels bekend. Met behulp van P 3 en P 4 stellen we de VCO frequentie in rust af op 360 Hz en 1700 Hz. Het laagdoorlaat filter om de som van VCO en ingangsfrequentie te verwijderen wordt gevormd door C 17, R 27, C 18, R 28 en C 19. In plaats dat de stuurspanning na het laagdoorlaat filter direct naar de VCO gaat, is een zelf instellende schakelversterker IC 4 tussen geschakeld. Het voordeel daarvan is dat de VCO altijd een keurige blokspanning krijgt toegevoerd, ook als niet zuiver is afgestemd. De uitgang van de PLL loopt via S 3 en twee poorten (IC 5) naar T 3. Transistor T 3 is een gewone schakeltransistor. Aan de uitgang ontstaat het blok golf vormig signaal dat door zenerdiode D 5 wordt begrensd tot 5 Volt. Is een 12 Volts signaal nodig, dan moet D 5 worden weggelaten. Tussen beide poorten van IC 5 is schakelaar S 4 aangebracht, die het mogelijk maakt in 'reverse' (hoge toon is Space in plaats van Mark) uitzendende stations toch goed te ontvangen. Verder kent de converter nog een aardige voorziening die voor auto-start gebruikt kan worden. Wordt een telex signaal aangeboden, dan verschijnt aan punt 4 van poort 5 een blok golf signaal. Behalve dat dit signaal naar T 3 gaat, wordt het ook via een poort naar T 4 gestuurd. De blok golf laadt via diode D 3, condensator C 21 op. De daarop staande gelijkspanning zorgt via poort 5 en T 4, dat het relais A wordt aangetrokken. Zolang een telex signaal aanwezig is, blijft het relais aangetrokken. Zodra het telex signaal wegvalt, wordt C 21 ook niet meer opgeladen. Na ongeveer 10 seconden is C 21 zover ontladen, dat het

bouw z telexco

relais afvalt. Deze auto-start schakeling wordt meestal gebruikt om de (lawaaierige) motor van een telex machine in- en uit te schakelen. Alleen als een bericht wordt ontvangen gaat de telex machine werken. Het relais contact kan 220 Volt bij 1 Amp. maximaal schakelen. We hebben het nog niet over IC 3 gehad. Het PLL IC beschikt namelijk over een 'lock detector' (uitgang 3). Wordt een signaal ontvangen, dat de VCO kan volgen, dan is uitgang 3 hoog. Via schakelversterker IC 3 wordt dit signaal voor twee doeleinden gebruikt. Allereerst om via T 2 en uitgangspin 3 een LED indicator (aangegeven op de print lay-out) te



elf een nverter

sturen. Alleen wanneer de PLL goed werkt (is gelockt) brandt deze led, die dus dienst doet als afstem indicator. Maar er is nog een toepassing. Stel dat we alleen een Mark of Space signaal hebben. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren door bij grote shifts het filter in te schakelen of de ontvanger zo af te stemmen dat alleen een van beide signalen wordt ontvangen. Soms is dat nuttig, vooral wanneer een van beide tonen wordt gestoord. Omdat er maar een toon aanwezig is, zal de lock detector steeds aan- en uitspringen in het ritme van de ontvangen toon. Op die manier kunnen we toch zo'n telex signaal decoderen. Via schakelaar

S3 kunnen we deze Mark of Space only mode inschakelen. Maar behalve voor enkeltoons telex, is deze mogelijkheid ook ideaal voor morse/telegrafie ontvanger! Tenslotte nog het met S1 in- en uitschakelbare filter. Het filter is opgebouwd met twee operationele versterkers in één IC, het type 747. De eerste versterker doet dienst als begrenzer en zorgt ervoor dat het signaal uit T1 een perfecte blok golf met de frequentie van het ingangssignaal wordt. De tweede versterker is geschakeld als actief filter. Het gaat om een relatief smal filter. We hebben de bandbreedte voor u nagemeten en die bedraagt 200 Hz op de -6 dB punten. Bij -10 dB, dus drie keer verzwakking is het filter 500 Hz breed. Het filter is hoofdzakelijk bedoeld om te gebruiken bij de ontvangst van zwakke of gestoorde telex stations met 170 Hz shift. Het wordt daartoe ingesteld met potmeter P1 op het midden van 170 Hz shift tonen, namelijk 1360 Hz. Door-

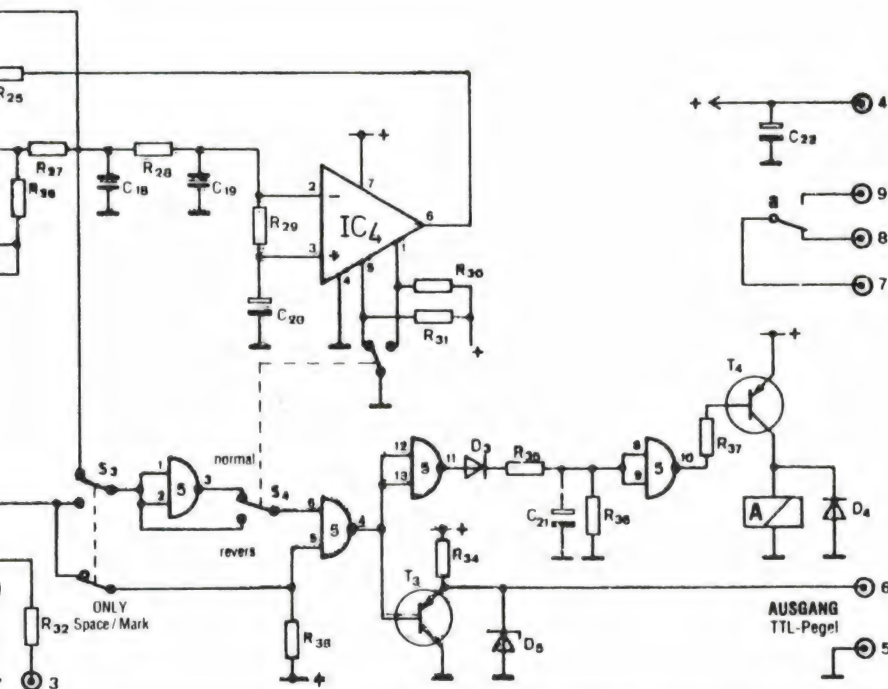
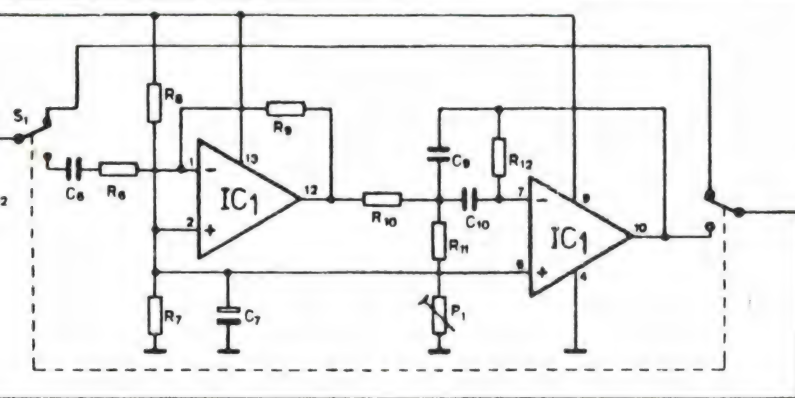
dat het filter zo smal is, kan het ook gebruikt worden om bij telex signalen met een grotere shift (850 Hz) slechts alleen de Mark of Space toon te selecteren. Met de Space/Mark only mode (S3) vormt dat een effectieve methode om stations waarvan of Mark of Space worden gestoord toch goed te ontvangen. Hoewel het filter eigenlijk wat te smal is, bleek het toch ook bruikbaar te zijn bij persbureaus met 425 Hz shift en daarbij een effectieve storingsonderdrukking te geven.

Bouw

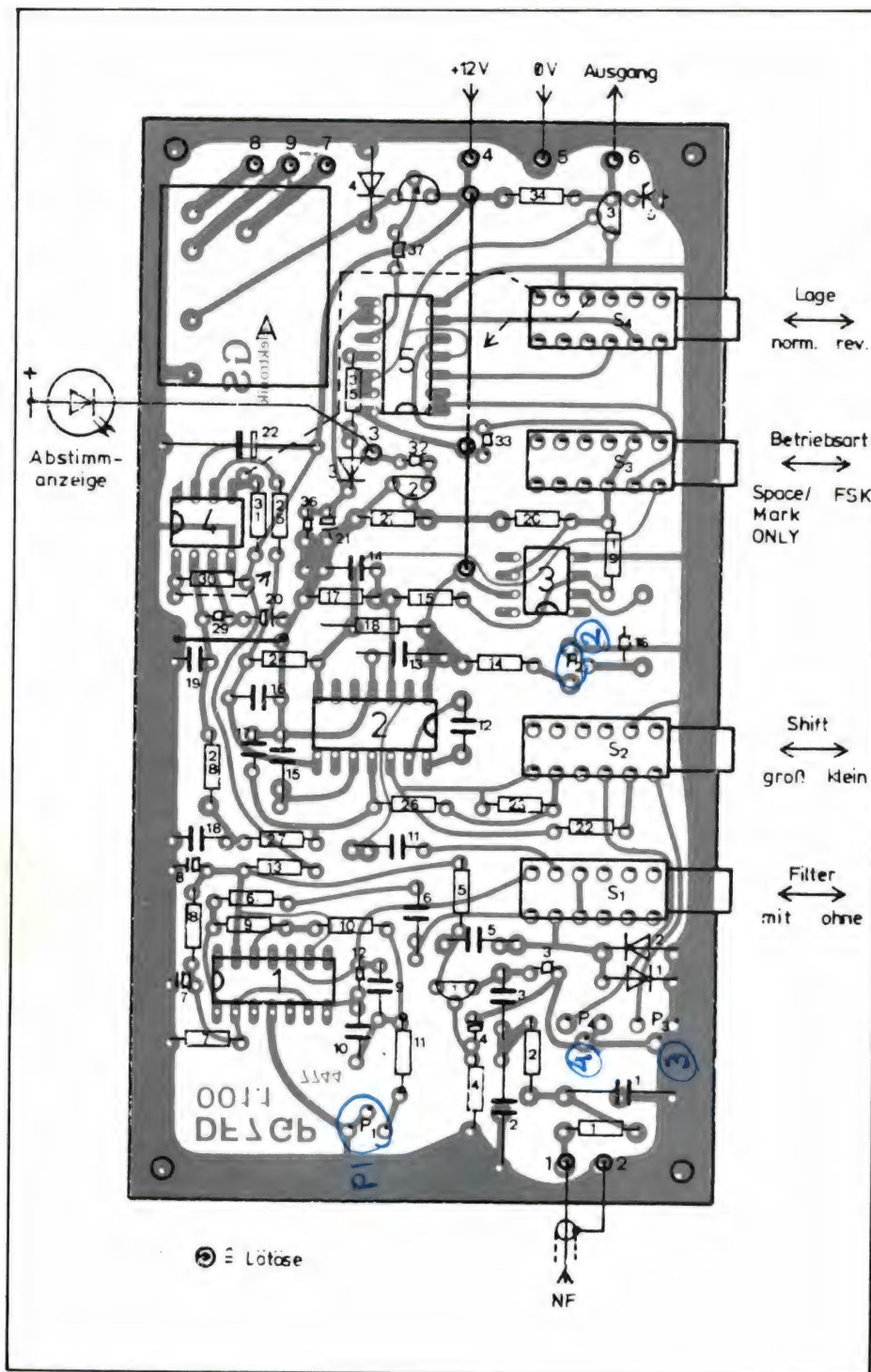
In figuur 3 hebben we de print layout en componenten opstelling aangegeven. De bouw is niet moeilijk, alle meegeleverde onderdelen pasten precies. Monteer eerst alle weerstanden, condensatoren en schakelaars, en vervolgens pas de halfgeleiders. Let op de polariteit van de diode (ring is kathode) en vergeet de draadbruggen niet. Een kastje wordt niet meegeleverd, maar zijn in alle mogelijke en onmogelijke vormen en maten te krijgen in de electronica winkels. Ook Mecom heeft kastjes waarin de telex converter past. Dankzij de vier schakelaars met de centrale bevestiging kan de print zonder problemen op de voorplaat van een kastje gemonteerd worden.

Afregeling

De converter heeft een voedingsspanning van 12 Volt nodig. De stroom opname is circa 70 mA. Een voeding wordt niet meegeleverd (er is wel een apart bouw pakket verkrijgbaar) maar de meeste amateurs zullen wel ergens een 12 of 13,8 Volt voeding hebben. In de, bij het bouw pakket, meegeleverde Duitstalige beschrijving staan verschillende afregelmethode aangegeven. Wanneer u een frequentie teller heeft is de volgende afregeling het eenvoudigst. Zet alle potmeters in de middenstand. Schakel het bandpass filter met S1 uit. Sluit de audio ingang kort. Hang nu met een probe de frequentie teller aan het knooppunt van R26 en R27. U meet nu de VCO frequentie. Zet S2 in de stand kleine shift en stel met P3 de frequentie af op 1360 Hz, het midden van een 170 Hz shift signaal. Schakel nu S2 om naar grote shift. Regel nu de VCO frequentie met P4 af op het midden van een 850 Hz shift signaal, dus $(1275 + 2125) : 2 = 1700$ Hz. Voer vervolgens uit de kortegolf ontvanger een telex signaal toe. Regel



bouw telexce



P 2 zodanig af, dat de led continu brandt bij een telex signaal en dooft wanneer geen signaal ontvangen wordt. Luister dan naar een van de langzaam seinende morse kuststations in de 8 MHz band en controleer of bij juiste afstemming (toonhoogte tussen 1275 en 1500 Hz) de led aaneen uitknippert in het ritme van het morse signaal. Vervolgens moet het filter afgeregeld worden. Gebruikt u de converter voornamelijk bij het ontvangen van amateursstations met 170 Hz shift, dan moet het filter op 1360 Hz afgeregeld worden. Luistert u meer naar persbureaus dan kan het filter beter op het midden van

425 Hz shift worden ingesteld, dus op 1487 Hz. Hoewel het filter eigenlijk te smal is voor 425 Hz shift gaat het wel. Het afregelen gaat natuurlijk het makkelijkst met een toongenerator en buisvoltmeter. De toongenerator op een van de genoemde frequenties zetten en aan P 1 draaien voor maximum output van het filter. Als u geen toongenerator en scoop of buisvoltmeter heeft, dan is de enige manier op een goed, storingsvrij telex signaal af te stemmen zonder filter. Daarna schakelt u het filter in en draait aan P 1 tot het signaal weer leesbare tekst produceert. Het filter is goed afgestemd als u de ont-

vanger zowel 100 Hz hoger als lager kunt verstemen zonder dat tekstfouten optreden.

Afregelen zonder meetinstrumenten

Wanneer u geen frequentie-teller heeft kunt u de converter ook op een telex signaal afregelen. Het is zaak een telex signaal te gebruiken waarvan u weet dat het een goed telex signaal is. Voor 170 Hz shift kunt u dan het beste gebruik maken van de signalen van de Veron verenigingszender PA 0 AA op vrijdagden, 20.30 Gmt op 3,6 MHz.

Voor 425 Hz shift kunt u het beste een persbureau nemen. Het Russische persbureau TASS op 10,465 MHz is van 17.15 tot 22.00 uur Gmt vrijwel altijd goed te ontvangen. Hoewel de tonen dan wel niet op 1275 en hoger zullen staan geeft dat voor kortegolf niet zoveel. Stem de ontvanger af op het station zodat de beide telex tonen op het gehoor even sterk klinken. Draai daarna dan potentiometer P 3 (170 Hz shift) totdat leesbare tekst verschijnt en doe hetzelfde met P 4 bij een station dat 425 Hz/shift gebruikt. Het is wat behelpen maar het gaat wel.

Prestaties

De converter levert zeer aanvaardbare prestaties, beslist beter dan de VIC 20 converter en de ZX 81 converter die elders in dit blad zijn beschreven. Zonder inschakeling van het filter heeft de converter moeite met sterk gestoorde signalen, terwijl ook nogal eens een foutje optrad bij zwakke signalen die last hadden van selectieve fading. Dat is een verschijnsel waarbij, of de Mark- of Space toon, af en toe wegvalt. Maar bij signalen die zeer zwak waren en door ruis nauwelijks hoorbaar, schreef de converter prima mee. Dat verbeterde nog veel meer wanneer het filter werd ingeschakeld. Het afstemmen is dan een stuk kritischer maar bij 170 Hz amateur telex deed de converter samen met een ZX 81 niet onder voor een Tono 350 telex/morse computer. Ook het alleen op Mark of Space meeschrijven met ingeschakeld filter ging prima. Kortom, een niet te dure, makkelijk

elf een nverter

te bouwen en eenvoudig af te regelen converter, die voor z'n geld uitstekende prestaties levert. Het bouwpakket voor de converter kost f 165,— en wordt geïmporteerd door Mecom, Coenderstraat 24 in Bedum, Groningen, tel. 050-14390. Zij hebben ook bouwpakketten voor een voeding en een lijnstromvoeding wanneer een mechanische telex machine op de converter aangesloten moet worden.

Interface voor de ZX 81

Het is zeker een zinvolle zaak, deze converter te gebruiken in combinatie met de ZX 81 computer. Het probleem is, dat de ZX 81 geen RS 232 ingang heeft. We hebben echter een interface, een stuk aanpassingselectronica gemaakt, waardoor deze telex converter samen met de ZX 81 gebruikt kan worden. Het schema is afgebeeld in figuur 4. Het ziet er op het eerste gezicht nogal ingewikkeld uit, maar is het toch niet. We hebben namelijk het schema zo getekend, dat u het direct als bouwvoorbeeld kunt gebruiken. Het interface bordje is gemaakt van veroboard, verkrijgbaar bij alle electronica zaken. Er zijn slechts 2 IC's, de 74 LS 00 en de 74 LS 02 nodig, alsmede drie dioden IN 914 en twee weerstanden, een van 2 k 2 en een van 10 k. Verder heeft u nog een 23 polige, dubbelzijdige connector nodig, die achter op de ZX 81 past. Die connectors zijn niet overal te koop, maar wij kochten de onze à

Onderdelenlijst condensatoren en halfgeleiders

C 1, C 2	=	3 N 3
C 17	=	10 NF
C 9, C 10, C 12, C 16, C 18	=	22 NF folie
C 19	=	22 NF keramisch
C 3, C 5, C 6, C 11, C 13, C 15 ..	=	0,1 μ F folie
C 14	=	0,22 μ F folie
C 4	=	μ F tantaal elko
C 20	=	2,2 μ F tantaal elko
C 7, C 8, C 21	=	10 μ F elco
C 22	=	47 μ F elco
D 1, D 2, D 3, D 4	=	IN 4148 of IN 914
D 5	=	4,7 Volt zener diode 400 mW
T 1	=	BF 245
T 2	=	BC 547 B of BC 107 B
T 3, T 4	=	BC 557 B of 2N 2905
IC 1	=	dual op Amp μ A 747
IC 2	=	EXAR PLL IC: XR 2211 CP
IC 3, IC 4	=	op Amp μ A 741
IC 5	=	C Mos IC: CD 4011
LED 1	=	rode 3 mm LED
14 pens IC voet		
S 1, S 2, S 3, S 4	=	4 x om printschakelaar (shadow)

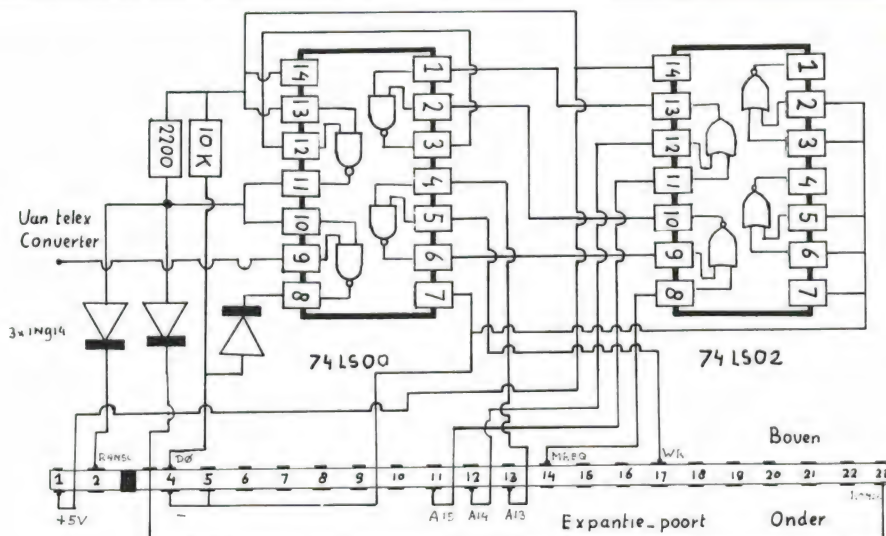
Onderdelenlijst weerstanden

Alle weerstanden 1/4 Watt 5% tol.

R 11, R 13, R 35	=	100 Ohm	R 26	=	33 k
R 4	=	680 Ohm	R 27	=	47 k
R 32	=	820 Ohm	R 7, R 8, R 17, R 29	=	100 k
R 5	=	1 k 5	R 12	=	120 k
R 21, R 34	=	3 k 3	R 23	=	150 k
R 14, R 18, R 37	=	4 k 7	R 30, R 31	=	270 k
R 6	=	6 k 8	R 19	=	470 k
R 1, R 2, R 15, R 16, R 20 ..	=	10 k	R 3, R 9, R 10, R 24	=	1 M Ohm
R 22, R 25, R 28, R 33	=	22 k	R 36	=	2 M 2
			P 1	=	470 Ohm
			P 2	=	10 k
			P 3, P 4	=	25 k

f 15,— bij Micro Source Zwolle, tel. 038-223698. Het schema van de interface is zo getekend, dat u de soldeeraansluitingen van de IC's van onder ziet en de printconnector aan de voorzijde, dus zoals hij op de ZX 81 schuift. De aansluitingen van de IC's kunt u met stukjes montage draad direct op de connector monte-

ren. Als er erg veel belangstelling is dan kunnen we eventueel een print laten maken. U schrijft maar.... Voor het gebruik van de converter met interface is natuurlijk nog het computer programma voor de ZX 81 nodig. Dat wordt verkocht door Radio Elra, Zwartjanstraat 38, Rotterdam, tel. 010-664038. Het kost f 30,—.



ZX 81 en telexontvangst

door W. Bos

Op de prijsvraag formulieren die we de afgelopen maanden binnenkregen stond nogal eens vermeld: Weg met computers, die hebben niets met radiocommunicatie te maken. Dit artikel bewijst het tegendeel. Het is namelijk mogelijk de nog geen f 200,— kostende ZX 81 computer te gebruiken als telex decoder. Tezamen met een kortegolf ontvanger en een telex converter wordt daardoor voor een zeer laag bedrag de ontvangst van persbureaus, zendamateurs en andere telexstations mogelijk.

Lang gewacht, stil gezwegen

Een flink aantal maanden terug kondigden we dit artikel al aan. Sindsdien regende het brieven en telefoontjes waarom het nog niet geplaatst was. Het heeft echter niet mee gezeten om de zaak zover rond te krijgen, dat iedereen — ook de niet-technicus — telex met de ZX 81 kan ontvangen. Wat was namelijk het geval?

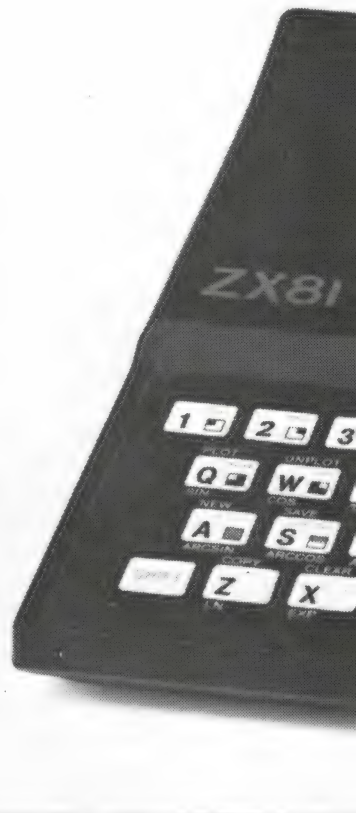
Voor het decoderen van de telexsignalen naar gewoon schrift was een (machinetaal) programma geschreven door Jan Kleyn van de ZX 81 gebruikersvereniging. Nu waren daarbij twee problemen. Allereerst heeft de ZX 81 geen standaard ingang voor telexsignalen. Jan heeft dit slim opgelost, door een opto-coupler over een toets te zetten. De opto-coupler (een soort schakelaar die wordt bediend door licht) wordt gestuurd door de telex converter. Voor de ZX 81 lijkt het dan, alsof in het telex ritme op toets 1 wordt gedrukt. Het systeem werkt prima, maar het is wel nodig de ZX 81 open te maken om de aansluitdraden van de opto-coupler over de toetscontacten te kunnen solderen. Bovendien moet er natuurlijk ook nog een telex converter worden gebouwd, die de pieptootjes die uit de kortegolf ontvanger komen, omzet in een digitaal TTL (5 Volt ja/nee) signaal. Nu bleken er wel kant en klare telex converters te koop, maar die kosten al gauw f 500,— à f 800,—. We zijn dus op zoek gegaan naar een telex converter, die ook als bouw pakket leverbaar was. We von-

den een goede converter bij de firma Mecom in Bedum (Groningen). De bouwbeschrijving en prestaties leest u elders in dit blad. Net toen we op het punt stonden, ondanks het nadeel van het solderen in de ZX 81, de zaak toch maar te publiceren, kregen we bericht van Radio Elra, die het telex programma van Jan Kleyn verkocht, dat zij zelf ook een telex converter op de markt zouden brengen. Ook zij ondervonden dat nogal veel mensen opzagen tegen het zelf bouwen van een converter. De Radio Elra converter heeft bovendien het voordeel, dat hij zo achterop de ZX 81 kan worden geschoven, waardoor solderen in de ZX 81 niet meer nodig is. Het oorspronkelijke programma is daartoe aangepast. We hebben gewacht totdat deze converter in productie was genomen, omdat we denken dat een kant-en-klare converter voor veel lezers aantrekkelijk is. U ziet, er gaat — en deze zaak is geen uitzondering — vaak heel wat vooraf aan de publicatie van een artikel. Maar nu is het dan zo ver. Een gevolg van deze voorgeschiedenis is, dat behalve de kant-en-klare telexconverter van Radio Elra ook de elders in dit blad beschreven telexconverter of zelfs kant en klaar gekochte converters met de ZX 81 bruikbaar zijn.

Werkingswijze telex

Een telexsignaal bestaat uit groepjes van 5 bits die na elkaar worden uitgezonden. Elke bit kan een ja (+ 5 Volt) of een nee (0 Volt) signaal zijn. Elke 5 bits vertegenwoordigt een let-

ter, cijfer of leesteken. De letter A wordt gekenmerkt door bijvoorbeeld ja-ja-nee-nee-nee. Zo heeft elk karakter een eigen code, de Baudot code. De computer heeft in zijn geheugen al die codes opgeslagen. Sturen we nu zo'n telex signaal naar de computer, dan vergelijkt hij het binnenkomende signaal met hetgeen in z'n geheugen is opgeslagen. Vindt hij een overeenkomende code, dan zet hij het bijbehorende karakter (letter, cijfer of leesteken) op het TV scherm. Nu worden er verschillende snelheden gebruikt, waarmee de bitjes worden overgezonden. Die snelheid wordt uitgedrukt in bauds. Zendamateurs gebruiken een snelheid van 45,45 baud. Officiële stations, zoals persbureaus, PTT, Meteo (weer) diensten gebruiken meestal 50, soms ook 75 baud. Het computerprogramma dat de omzetting verzorgt, moet dus kunnen worden ingesteld op de diverse baud snelheden. Het is niet mogelijk het ja-nee signaal zelf uit te zenden. In plaats daarvan gaat men de zendfrequentie





van de zender die het telex signaal uitzendt, variëren. Is het signaal ja (+ 5 Volt) dan wordt de zendfrequentie iets hoger dan bij een nee (0 Volt) signaal, hoewel er ook zenders zijn die dat juist omgekeerd doen. De kortegolf zender staat dus als het ware in het ritme van het telex signaal in frequentie heen en weer te springen. Om zo'n zender te beluisteren hebben we een kortegolf ontvanger met enkel zijband (SSB) demodulator nodig, die bovendien nogal stabiel moet zijn. Bruikbare ontvangers zijn bijvoorbeeld de Sony ICF 2001, de Kenwood R 1000 en de R 600 en de Yeasu FRG 7700. In de SSB ontvangmode horen we die heen en weer springende telex zender als een van laag naar hoog en weer terug wisselend toontje uit de luidspreker komen. Wanneer we in USB (upper side band) luisteren is de toon hoog bij een ja signaal en laag bij een nee signaal. Luisteren we in LSB (lower side band) dan horen we een lage toon bij een ja signaal en een hoge bij het nee signaal. Door het luisteren op USB óf

LSB bestaat zodoende de mogelijkheid zenders die 'reverse', dus verkeerd om (ja = laag) zenden, toch weer leesbaar te maken. Die normaal-reverse omschakeling kan overigens ook op de computer gebeuren. Nu is een van hoog naar laag en weer terug wisselend fluittoontje niet geschikt om de computer in te sturen. We moeten er eerst weer een digitaal ja-nee signaal van maken. Dat doen we met een telex-converter. In principe bestaat zo'n converter uit twee filters. Een filter voor de lage- en een ander filter voor de hoge toon. In het meest ideale geval laat zo'n filter alleen maar het toontje van de telex zender door. Daarna gaan we het toontje gelijkrichten, zodat als het toontje er is, een 5 Volt gelijkspanningssignaal ontstaat. Vervolgens voeren we die om beurten verschijnende gelijkspanningkjes toe aan een schakelversterker op een zodanige manier, dat aan de uitgang een + 5 Volt (ja) signaal ontstaat als er een hoge toon wordt ontvangen en nul Volt als er een lage toon wordt ontvangen.

Dat digitale ja-nee signaal kunnen we naar de computer sturen. Nu hebben we het over een ding nog niet gehad. Dat is namelijk hoe groot het toonhoogte verschil is veroorzaakt door het ja (ook wel Mark) signaal en het nee (of Space) signaal. We noemen dat toonhoogte verschil de shift. Ook hierbij zijn weer verschillende standaards in gebruik. Zendamateurs gebruiken een toonhoogte verschil (shift) van 170 Hz, commerciële stations als Persbureaus gebruiken meestal 425 Hz en Meteo stations en sommige zendamateurs gebruiken 850 Hz shift. Een van de twee filters moet daarom verstelbaar zijn, zodat we de decoder kunnen instellen op die drie meest gebruikte toonhoogte verschillen. Nu hebben we het ook nog niet gehad over de hoogte van de toon zelf. Ook daar zijn afspraken over gemaakt. Over het algemeen is de laagste toon 1275 Hz. Bij 170 Hz shift is dan de hoogste toon 1445 Hz, bij 425 Hz shift is de hoogste toon 1700 Hz en bij 850 Hz shift wordt de hoogste toon 2125 Hz. Bij kortegolf ontvangst is de absolute toonhoogte overigens niet zo belangrijk, want door de afstemming (bij een vaste BFO) (R 1000, FRG 7700) te verdraaien, of de BFO te verstellen (ICF 2001) kunnen we de toonhoogte van het ontvangen signaal zelf instellen. Zo, na deze super snelle telex cursus zal het u in grote trekken wel duidelijk zijn hoe telex overdracht werkt. Daarom gaan we nu eens kijken naar de praktijk.

De TIH – 1 telex decoder

De telex decoder bestaat uit een printplaat, waarop een connector is aangebracht, die rechtstreeks op de aansluitbus van de ZX 81 computer past. Zoals op de foto zichtbaar, wordt de telex decoder gewoon achter op de standaard ZX 81 geschoven. De voeding wordt betrokken uit de ZX 81. De toonfilters zijn zogenaamde actieve bandpass filters. Gebruik is gemaakt van een viervoudige operationele versterker in een enkel IC. Dioden zorgen voor de gelijkrichting van de toontjes. Op de print is een 3,5 mm telefoonbus aangebracht, die als audio ingang dienst doet. Deze ingang moet worden aangesloten op de recorder- of externe luidspreker uitgang van de ontvanger. Op de printkaart is een schakelaar met drie standen aanwezig voor het kiezen van 170, 425 of 850 Hz shift. Ook zijn potmeters aangebracht voor het exact op frequentie

zetten van de filters, maar de converter wordt afgeregeld geleverd. Niet aan draaien dus als u geen toongenerator, frequentie teller en scoop heeft. De Space toon is afgesteld op 1275 Hz, de Mark tonen op respectievelijk 1445 Hz (170 Hz shift) 1700 Hz voor 425 Hz shift en 2125 Hz voor 850 Hz shift. De na de filters gelijkgerichte tonen zijn beschikbaar op twee aansluitpennen. Daartussen kan een indicatie meter (0 -200 μ A) worden gehangen om het afstemmen te vergemakkelijken. Per se nodig is dat niet, want er is ook een LED aanwezig, die knippert in het telex ritme.

Daarnaast voldoet het langzaam verdraaien van de afstemming van de kortegolf ontvanger totdat leesbare tekst verschijnt ook redelijk. Bij de decoder wordt een voldoende duidelijke gebruiksaanwijzing geleverd.

Programma

Het telex programma voor de ZX 81 wordt geleverd op cassette band. Het programma is bruikbaar voor de standaard ZX 81 met 1 k geheugen. Met een 16 k ZX 81 gaat het ook (er komt dan zelfs meer tekst op het scherm) maar u zult dan wel een 16 k module moeten hebben die weer een uitgangspoort heeft, anders kunt u de converter niet aansluiten. Het officiële Sinclair 16 k rampack heeft zo'n uitgang niet. Het laden (invoeren in de computer) gaat als volgt. U sluit een cassette recorder met daarin het telex programma aan op de ZX 81. Vervolgens typt u: LOAD " " en drukt op de newline toets. U laat de recorder nu weergeven, waardoor het programma in de computer wordt geladen. Na het laden typt u RUN, gevolgd door newline en daarna drukt u op de shift toets van de ZX 81. Op het tv-scherm komt nu een vraagteken. U kunt nu opgeven of u in N (normale mode) of R (reverse) mode wilt werken. Het handigst is altijd Normaal te kiezen en door het luisteren op USB of LSB leesbare tekst te krijgen. Vervolgens kunt u de baudsnelheid opgeven. De laagst mogelijke snelheid is 45 baud, de hoogste 9600 baud. Het aardige is dat u elke baudsnelheid kunt opgeven, bijvoorbeeld 51 of 49 baud. Het is zeker zinvol daarmee wat te experimenteren. De baudsnelheid is namelijk afgeleid van de interne klok van de ZX 81, die niet kristal gestuurd is.

Tussen de diverse machines zit nogal wat verschil. Het is bijvoorbeeld

28 best mogelijk dat afhankelijk van de

ZX 81 en telexontvangst

ZX 81 zelf, betere resultaten worden gehaald op 51 of 49 baud dan op 50 baud. Na het intypen van de baudsnelheid wordt het scherm schoon en verschijnt een cursor (zwart blokje). Wanneer de ontvanger goed staat afgestemd en de juiste shift is gekozen met de schakelaar op de converter zal nu leesbare tekst op het scherm verschijnen. De ZX 81 kent 32 karakters per regel en er worden 10 regels onder elkaar geschreven. Is de laatste regel vol, dan springt de cursor weer naar boven en begint over het op het scherm staande bericht heen te schrijven. Met een 16 k module, mits aansluitbaar, kan het aantal getypte regels worden vergroot tot 22 (door het intypen van poke 16591,3), maar verder is de werking hetzelfde. Andere mogelijkheden dan recht toe — recht aan ontvangen kent het programma niet. Wil men een bericht later nog eens terug lezen, dan is het zinvol de ontvangen signalen tegelijkertijd op een cassette recorder op te nemen. Later kan de decoder dan worden aangesloten op de cassette recorder. Word-wrap (het niet midden in een woord afbreken) zoals we dat van de dure Tono communicatie computers kennen heeft dit ZX 81 programma uiteraard niet. Omdat telex machines 72 karakters per regel kennen en de ZX 81 er maar 32 op het scherm kan zetten, wordt nogal eens een woord middenin afgebroken. In het begin lastig leesbaar, maar het went snel.

Prestaties

Het computer programma is in staat de standaard baudot telex code (CCITT nummer 2) om te zetten in leesbaar schrift. Voor zover we konden ontdekken zitten er geen fouten in. De telexconverter zelf is echter een tamelijk eenvoudige converter. Dat kan ook nauwelijks anders, want duur is hij niet. Het gevolg is wel, dat de converter nogal gevoelig is voor stoorsignalen van andere telex stations en morse stations. Dat betekent, dat alleen sterke, behoorlijk storingsvrije stations foutloos worden

meegeschreven. Hoewel heel wat persbureaus zulke signalen leveren, ligt dat bij de zwakkere stations zoals amateurs anders. Natuurlijk hangt dat ook samen met de gebruikte ontvanger. Met een Sony ICF 2001 hadden we heel wat meer last van fouten door storende stations dan met een R 1000 ontvanger. Een ander, toch wel problematisch punt is storing van de computer en TV monitor. Computers veroorzaken namelijk een flinke hoeveelheid storing op de kortegolf banden. De ZX 81 heeft een plastic kast, waardoor hij tamelijk veel storing uitstraalt. Het is dan ook per se noodzakelijk, de ontvanger een flink eind van de ZX 81 op te stellen en een buiten antenne te gebruiken, die met coax-kabel naar de ontvanger wordt gevoerd. Ook tv's kunnen een flinke storing veroorzaken op kortegolf ontvangers. Er is maar een remedie: hoe verder weg hoe beter.

Conclusie

De TIH - 1 telexconverter tezamen met de ZX 81 computer vormt op dit moment de goedkoopste installatie om telex op het tv-scherm zichtbaar te maken. Meer als alleen rechtstreekse ontvangst van telex biedt de installatie niet, maar u kunt voor circa f 350,— ook niet veel meer verwachten. Bovendien heeft u daarvoor ook nog een computer, waarmee meer valt te doen dan alleen telex ontvangen. Mits u de storing in de hand kunt houden door het ver uit elkaar plaatsen van tv en computer enerzijds en de kortegolf ontvanger anderzijds, levert de TIH - 1 prima tekst van redelijk sterke, niet al te zeer gestoorde telex stations. Wilt u DX-en of zwakke amateur stations bekijken, dan is een andere telexconverter noodzakelijk. Met de zelfbouw converter zoals elders beschreven in dit blad werden zeer goede resultaten bereikt, die wat ontvangst van amateurs betreft nauwelijks onderdeden voor een Tono 350.

Prijzen: Sinclair ZX 81 computer f 199,—.

TIH - 1 telexconverter f 149,— incl. programma.

**Leverancier: Radio Elra
Zwartjanstraat 38
Rotterdam
Tel. 010-644038.**

COMPUTERS



PROGRAMMA'S VOOR DE ZX 81 EN VIC 20

Apple uitbreidings- kaarten

Mecom in Bedum (tel. 05900-14390) is behalve in zendamateer apparatuur, ook gespecialiseerd in Apple computers en wat daar al zo bij hoort. Ze leveren bijvoorbeeld een zeer uitgebreide reeks interface kaarten ook voor de Apple II E, en software in CP/M, Apple CP/M, Apple soft en IBM/PC. Er zijn te veel interface kaarten om allemaal op te noemen: dat zou deze hele pagina beslaan. Heeft u een Apple of bent u van plan er een aan te schaffen, dan is het zeker de moeite waard hun info-bulletin aan te vragen.

BBC computer



De Engelse omroep organisatie BBC is in navolging van Teleac (we waren toch wel de eersten...) een computer cursus gaan uitzenden. De BBC was niet tevreden met de bestaande computers en een aantal

fabrikanten ontwikkelde een nieuwe computer die geschikt zou zijn voor de BBC cursus. Na een werkelijke titanenstrijd viel de keuze op de computer die door een toen nog betrekkelijk kleine fabrikant, Acorn, was ontwikkeld. De computer kreeg de naam Acorn BBC B mee, maar is inmiddels bekend als de BBC computer. Het is een uitzonderlijk krachtige computer geworden. Er is gebruik gemaakt van een snelle 6502 A microprocessor, een 16 K Basic en een 16 K operating systeem. De BBC kent 16 kleuren en super highdefinition graphics met liefst 640 x 256 beeldpunten. Het standaard geheugen is 32 K RAM. Tal van uitbreidingen, zoals floppy disk, muziek- en spraaksynthesizer, de Econet interface waarmee maximaal 255 andere BBC computers gekoppeld kunnen worden (scholen) en een Z 80 CPM kaart, zijn leverbaar. Met een extra ROM kunnen naast Basic ook andere programmeertalen zoals Pascal, Forth en Lisp worden gebruikt. Verder zijn er een RS 423 (uitgebreide RS 232 C), een Centronics parallel, 4 analoge kanalen, een 8 bits user port en een 23 mA gebufferde extensionbus voor directe aansluiting naar viditel modems en andere uitbreidingsmogelijkheden ingebouwd. De BBC computer gaat qua mogelijkheden ver uit boven Lowcost hobbycomputers en dat is uiteraard te merken aan de prijs: Importeur Compac te 's-Graveland (tel. 035-61614) adviseert een verkoopprijs van f 2.295,—.

Basicode II voor ZX 81

Bij vele computer hobbyisten is inmiddels bekend, dat het radioprogramma Hobbyscoop (elke zondagavond Hilversum II, 19.10 tot 19.45 uur) computerprogramma's via de radio uitzendt. Wanneer u die op cassetteband opneemt, verkrijgt u gratis programmatuur! Omdat elke computer op een andere manier data opslaat, wordt in een speciale code, de Basicode uitgezonden. We publiceerden daar al eerder over. Om de programma's te kunnen gebruiken, dient eerst een machinetaal 'vertaal' programma in de computer

ingelezen te worden. Ook die vertaalprogramma's worden door Hobbycoop uitgezonden en men levert ook een boek met cassetteband (postbus 1200, 1200 BE Hilversum). Omdat de ZX 81 een afwijkende Basic gebruikt, leek het eerst niet mogelijk, een Basicode vertaalprogramma te maken. Sinclair in Engeland zei zelfs dat het onmogelijk was. Rik Koevoets uit Rotterdam, die bij ZX 81 fans zo langzamerhand bekend staat als een ware ZX 81 toevenaar, kreeg het ten slotte toch voor elkaar! Vele ZX 81 bezitters vullen sindsdien hun programmatuur aan met Basicode programma's. Inmiddels is de Basicode wat aangepast. Het heet nu Basicode II. Voor een heleboel merken computers zijn inmiddels al de vertaalprogramma's uitgezonden. Rik Koevoets (tel. 010-846320) heeft nu ook een nieuw Basicode II vertaalprogramma uitgebracht. Hij zond ons de listing toe, die moet worden ingevoerd met de ZX 81 assembler. Omdat niet iedereen die heeft, heeft het weinig zin de machine-taal listing te publiceren. Heeft u belangstelling, neem dan even contact met Rik op.

Renteberekening (ZX 81)

J. Woerthuis uit Vriezenveen zond ons naast een aanpassing voor het maandkalender programma, ook nog twee renteberekeningsprogramma's voor de ZX 81, waarvoor onze hartelijke dank. Het eerste programma berekent het werkelijke rentepercentage dat u betaalt voor een lening, wanneer het leenbedrag, de looptijd en het maandelijks te betalen deel worden ingevoerd. Het tweede programma keert de zaak om: Wanneer het leenbedrag, de looptijd en het rentepercentage bekend zijn, rekent de computer de maandelijks lasten voor u uit. Dhr. Woerthuis heeft dit tweede programma overigens nog veel verder uitgewerkt. De netto maandlasten (inclusief belastingvoordeel) schuldverloop, subsidie voor financiering, eventuele rente-aanpassing om de 5 jaar etc. kunnen er allemaal mee berekend worden. Het programma

is nogal groot vandaar dat we het niet in Radio Amateur Magazine publiceren. Mocht u belangstelling hebben neem dan even contact met dhr. Woerthuis op. Het adres is: postbus 127, 7670 AC Vriezenveen.

Pause tip (ZX 81)

De ZX 81 kent het pause commando, waarbij de computer even wacht met het programma uit te voeren. Dat geeft de gebruiker de tijd om bijvoorbeeld de tekst op het scherm te lezen. Wanneer u zo'n commando gebruikt, bijvoorbeeld: pause 200 dan zult u al hebben opgemerkt, dat het schermbeeld even knippert, wanneer het programma wordt vervolgd. Wij vinden dat beslist niet fraai. Daarom gebruiken wij altijd een For-Next loop, bijvoorbeeld 150 For FF = 1 to 200.

151 next FF

Ook nu wacht de computer, maar na het doorlopen van de loop gaat hij verder zonder dat het schermbeeld knippert. Het kost iets meer geheugenruimte maar het schermbeeld wordt een stuk rustiger.

Goudzoeken (ZX 81)

Dit wel zeer lange programma werd ingezonden door B. F. Zonneveld uit Maassluis. Hij is 14 jaar (!) en hij schrijft: Dit is een leuk avontuurspel, dat oorspronkelijk bestemd was voor de ZX Spectrum. Ik heb het echter vertaald en aangepast voor de 16 k ZX 81. Het is een goudzoekersspel. Men moet goudzoeken, maar natuurlijk ook eten en slapen. Goud is in te wisselen, zodat eten gekocht kan worden. Doe je dat niet, dan heb je meer goud, maar ga je dood van de honger. Als je blijft werken kun je meer goud delven, maar ga je weer dood van vermoeidheid enz. Het is natuurlijk de bedoeling zoveel mogelijk goud te verkrijgen zonder het loodje te leggen.

Let verder op regel 431, die staat helemaal onderaan.

R.A.M.:

We vinden dit een aardig programma, en al is het idee niet door je zelf bedacht, toch moeten we onze bewondering uitspreken dat je als

14 jarige deze omzetting voor elkaar hebt gekregen!

Dat belooft wat voor de toekomst. Namens alle lezers bedankt!

```

16 REM *****
17 REM * PD BOX 72 MAASSLUIS *
18 REM * ** GOUD **
19 REM * INVOER OP 16-3-1982 *
20 REM *****
21 REM *****
22 LET VERMOEIDHEID=0
23 LET ETEN=10
24 LET GELD=50
25 LET UITPUTING=0
26 LET HON=0
27 LET CLS
28 LET HON=HON+1
29 IF UITPUTING<=0 THEN LET UI
30 TPUTING=0
31 IF ETEN=0 THEN PRINT "JE
32 HEBT GEEN ETEN MEER OVER-DA'
33 NAA
34 EEN HANDELSNEDERZETTING
35 VOOR
36 REAT JE STERFT."
37 PRINT "UITPUTING=";UIT
38 IF VERMOEIDHEID<=0 THEN LET
39 VERMOEIDHEID=0
40 PRINT "VERMOEIDHEID=";VER
41 MOEIDHEID;"PERCENT."
42 PRINT "GOLD=";"GOU
43 D=";"G
44 PRINT "ETEN=";"ETE
45 "
46 IF GELD=0 THEN PRINT "U B
47 ENT BLUT."
48 IF UITPUTING>=100 THEN GOTO
49 500
50 IF VERMOEIDHEID>=100 THEN G
51 OTO 500
52 IF HON>=10 THEN GOTO 500
53 PRINT "INSTRUKTIES:"
54 PRINT
55 PRINT " 1 NAAR GOUD ZOEKEN."
56 PRINT
57 PRINT " 2 IETS ETEN."
58 PRINT " 3 WAT SLAPEN."
59 PRINT " 4 ZOEKEN NAAR..."
60 HANDELSNEDERZETTING."
61 IF INKEY$="1" THEN GOTO 100
62 IF INKEY$="2" THEN GOTO 300
63 IF INKEY$="3" THEN GOTO 400
64 IF INKEY$="4" THEN GOTO 400
65 GOTO 260
66 IF ETEN<=0 THEN PRINT "JE H
67 EBT GEEN ETEN MEER ALS JE HONG
68 ER IS OF HEBT 15 DA' JE GOUD."
69 IF ETEN<=0 THEN GOTO 150
70 LET R=INT (RND*13)
71 IF R<=5 THEN GOTO 300
72 PRINT "SMIK...SMAK....JAH J
73 AH"
74 FOR A=0 TO 200
75 NEXT A
76 LET HON=HON-3
77 LET ETEN=ETEN-1
78 LET UITPUTING=UITPUTING+25
79 GOTO 150
80 PRINT
81 PRINT "PECH GEHAD DIT ETEN
82 IS BEDORVEN EN JE MOET HET WESGO
83 OLEN."
84 FOR A=0 TO 200
85 NEXT A
86 LET ETEN=ETEN-1
87 GOTO 150
88 LET R=INT (RND*10)
89 FOR A=0 TO 300
90 NEXT A
91 IF R<=5 THEN GOTO 450
92 PRINT "PECH-JE HEBT ER GEEN
93 GEVONDEN."
94 FOR A=0 TO 200
95 NEXT A
96 LET UITPUTING=UITPUTING+25
97 LET EXH=EXH+10
98 GOTO 150
99 CLS
100 PRINT "JE HEBT EEN HANDELSN
101 DERZETTING GEVONDEN.";"WIL JE:
102 "
103 PRINT " 1 GOUD INWISSELEN
104 VOOR GELD ";"OF"
105 PRINT " 2 WIL JE ETEN KOPE
106 N"
107 IF INKEY$="1" THEN GOTO 500
108 IF INKEY$="2" THEN GOTO 520
109 GOTO 490
110 PRINT "HOEVEEL DAGEN ETEN U
111 TI JE?"
112 INPUT B
113 IF B<=5 GELD THEN PRINT "JE
114 HEBT NIET GENOEG GELD."
115 FOR A=0 TO 200
116 NEXT A
117 IF B<=5 GELD THEN GOTO 150
118 PRINT "DAT KOST JE F.;"B*5
119 LET GELD=GELD-(B*5)
120 LET ETEN=ETEN+B
121 FOR A=0 TO 200
122 NEXT A
123 LET GELD=0
124 IF GOU>0 THEN GOTO 610
125 PRINT "JE HEBT GEEN GOUD."
126 FOR A=0 TO 200
127 NEXT A
128 GOTO 150
129 LET K=INT (RND*8)+23
130 PRINT "DE DEERS OF HET MOHE
131 IS F.;"K;"FER GRAM."
132 PRINT
133 PRINT "JE HEBT "GOU;" GRAM
134 GOUD.";"DUS LAAT ME EENS DENKEN
135 "
136 LET GELD=GELD+(GOU*K)
137 FOR A=0 TO 50
138 NEXT A
139 PRINT "IK BEN JE F.;"GOU*K;
140 "SCHULDIG.";"DAAR.DAT IS JE LOT
141 FAGE."
142 LET GOU=0
143 LET UITPUTING=UITPUTING+30
144 LET VERMOEIDHEID=VERMOEIDHE

```


Tik-Tak-Tor (VIC 20)

Tik-tak-tor, ook wel boter-kaas en eieren genoemd is een overbekend spelletje. In een raam van 9 vakjes kunnen kruisjes of rondjes worden geplaatst. Een speler plaatst kruisjes, de ander rondjes. Het is de bedoeling als eerste drie kruisjes of rondjes op een rij te krijgen, horizontaal, verticaal of diagonaal, en tegelijkertijd uw tegenstander dwars te zitten. Met dit tik-tak-tor programma kun u proberen de VIC 20 computer te verslaan, wat overigens

niet zal meevallen... Ondanks de lengte van de listing past het programma precies in een standaard VIC, dus met 3,5 k RAM. Zoals gebruikelijk bij VIC programma's zullen de grafische symbolen de meeste problemen opleveren. We hebben ons best gedaan ze zo duidelijk mogelijk te drukken. Komt u er niet helemaal uit: Van regel 10 tot 75 staat: TIK TAK TOR, schuin onder elkaar. De tekenjes vanaf regel 15, direct na print zijn dus 'cursor naar rechts' symbolen. Het programma werd ter beschikking gesteld door 'Computer World' te Hilversum, waarvoor onze dank.

```

10410 FOR A=0 TO 500
10415 NEXT A
10420 GOTO 160
10430 LET R=INT(RND*10)
10440 IF R<=4 THEN GOTO 1100
10450 PRINT
10460 PRINT "RECH GEHAD-JE HEBT 5
10470 EN MIJN" "GEVONDEN.MEER GELUK D
10480 F VOLGENDE KEER."
10490 FOR A=0 TO 200
10500 NEXT A
10510 LET UITPUTTING=UITPUTTING+25
10520 LET VERHOEIDHEID=VERHOEIDHE
10530 ID+20
10540 GOTO 160
10550 CLS
10560 LET KWALITEIT=INT(RND*26)
10570 LET GEWICHT=INT(RND*50)
10580 LET MOEI=INT(RND*100)
10590 PRINT "HOERA-JE HEBT GOUD G
10600 EVONDEN."
10610 PRINT
10620 PRINT "GEWICHT :";GEWIC
10630 HT " "
10640 PRINT
10650 PRINT "KWALITEIT :";KWALI
10660 T " "
10670 PRINT "KARRAATS GOUD."
10680 PRINT
10690 PRINT "MOEILIJKEID NIVEAU
10700 U :";MOEI
10710 PRINT
10720 PRINT "WIL JE HET ONTGINNEN
10730 (J/N) ?"
10740 INPUT A$
10750 IF A$="J" THEN GOTO 1250
10760 IF A$="N" THEN GOTO 1210
10770 FOR A=0 TO 100
10780 NEXT A
10790 LET UITPUTTING=UITPUTTING+20
10800 LET VERHOEIDHEID=VERHOEIDHE
10810 ID+20
10820 GOTO 160
10830 LET UITPUTTING=UITPUTTING+INT
10840 ((MOEI/10)*(GEWICHT/6))
10850 LET VERHOEIDHEID=VERHOEIDHE
10860 ID+30
10870 LET GOU=GOU+(GEWICHT*KWALIT
10880 EIT)
10890 FOR A=0 TO 200
10900 NEXT A
10910 GOTO 160
10920 LET R=INT(RND*10)
10930 PRINT
10940 PRINT "NACHT NACHT,SLAAP ZA
10950 CHT."
10960 FOR A=0 TO 200
10970 NEXT A
10980 IF R<=5 THEN GOTO 4100
10990 PRINT
11000 PRINT "RECH GEHAD DE PRAIRI
11010 EUOLFEN "JANKTEN EN HET IS JE
11020 NIET GELUKT OOK MAAR EEN OOG
11030 DICHT JE "
11040 LET UITPUTTING=UITPUTTING+10
11050 LET VERHOEIDHEID=VERHOEIDHE
11060 ID+15
11070 FOR A=0 TO 300
11080 NEXT A
11090 GOTO 160
11100 PRINT
11110 PRINT "DE PRAIRIEWOLFEN HEB
11120 BEN NIET GEJANKT EN JE HEBT U
11130 AT GESLAPEN."
11140 LET VERHOEIDHEID=0
11150 LET UITPUTTING=UITPUTTING-75
11160 FOR A=0 TO 200
11170 NEXT A
11180 GOTO 160
11190 CLS
11200 PRINT
11210 PRINT TAB 0;"JE BENT DOOR";
11220 "DOOR GEBREK AAN SLAAP EN ETEN,"
11230 "JE HEBT HFL.,"GELD.,"ACHTER
11240 GELATEN VOOR JE","ERFGENAHEN."
11250 GOTO 6000
11260 CLS
11270 PRINT
11280 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11290 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
11300 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
11310 VOOR JE","ERFGENAHEN."
11320 GOTO 6000
11330 CLS
11340 PRINT
11350 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11360 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
11370 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
11380 VOOR JE","ERFGENAHEN."
11390 GOTO 6000
11400 CLS
11410 PRINT
11420 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11430 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
11440 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
11450 VOOR JE","ERFGENAHEN."
11460 GOTO 6000
11470 CLS
11480 PRINT
11490 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11500 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
11510 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
11520 VOOR JE","ERFGENAHEN."
11530 GOTO 6000
11540 CLS
11550 PRINT
11560 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11570 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
11580 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
11590 VOOR JE","ERFGENAHEN."
11600 GOTO 6000
11610 CLS
11620 PRINT
11630 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11640 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
11650 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
11660 VOOR JE","ERFGENAHEN."
11670 GOTO 6000
11680 CLS
11690 PRINT
11700 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11710 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
11720 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
11730 VOOR JE","ERFGENAHEN."
11740 GOTO 6000
11750 CLS
11760 PRINT
11770 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11780 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
11790 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
11800 VOOR JE","ERFGENAHEN."
11810 GOTO 6000
11820 CLS
11830 PRINT
11840 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11850 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
11860 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
11870 VOOR JE","ERFGENAHEN."
11880 GOTO 6000
11890 CLS
11900 PRINT
11910 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11920 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
11930 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
11940 VOOR JE","ERFGENAHEN."
11950 GOTO 6000
11960 CLS
11970 PRINT
11980 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
11990 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12000 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12010 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12020 GOTO 6000
12030 CLS
12040 PRINT
12050 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12060 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12070 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12080 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12090 GOTO 6000
12100 CLS
12110 PRINT
12120 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12130 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12140 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12150 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12160 GOTO 6000
12170 CLS
12180 PRINT
12190 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12200 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12210 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12220 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12230 GOTO 6000
12240 CLS
12250 PRINT
12260 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12270 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12280 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12290 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12300 GOTO 6000
12310 CLS
12320 PRINT
12330 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12340 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12350 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12360 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12370 GOTO 6000
12380 CLS
12390 PRINT
12400 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12410 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12420 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12430 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12440 GOTO 6000
12450 CLS
12460 PRINT
12470 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12480 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12490 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12500 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12510 GOTO 6000
12520 CLS
12530 PRINT
12540 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12550 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12560 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12570 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12580 GOTO 6000
12590 CLS
12600 PRINT
12610 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12620 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12630 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12640 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12650 GOTO 6000
12660 CLS
12670 PRINT
12680 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12690 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12700 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12710 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12720 GOTO 6000
12730 CLS
12740 PRINT
12750 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12760 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12770 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12780 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12790 GOTO 6000
12800 CLS
12810 PRINT
12820 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12830 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12840 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12850 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12860 GOTO 6000
12870 CLS
12880 PRINT
12890 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12900 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12910 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12920 VOOR JE","ERFGENAHEN."
12930 GOTO 6000
12940 CLS
12950 PRINT
12960 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
12970 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
12980 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
12990 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13000 GOTO 6000
13010 CLS
13020 PRINT
13030 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13040 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13050 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13060 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13070 GOTO 6000
13080 CLS
13090 PRINT
13100 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13110 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13120 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13130 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13140 GOTO 6000
13150 CLS
13160 PRINT
13170 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13180 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13190 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13200 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13210 GOTO 6000
13220 CLS
13230 PRINT
13240 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13250 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13260 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13270 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13280 GOTO 6000
13290 CLS
13300 PRINT
13310 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13320 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13330 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13340 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13350 GOTO 6000
13360 CLS
13370 PRINT
13380 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13390 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13400 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13410 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13420 GOTO 6000
13430 CLS
13440 PRINT
13450 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13460 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13470 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13480 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13490 GOTO 6000
13500 CLS
13510 PRINT
13520 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13530 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13540 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13550 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13560 GOTO 6000
13570 CLS
13580 PRINT
13590 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13600 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13610 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13620 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13630 GOTO 6000
13640 CLS
13650 PRINT
13660 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13670 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13680 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13690 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13700 GOTO 6000
13710 CLS
13720 PRINT
13730 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13740 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13750 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13760 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13770 GOTO 6000
13780 CLS
13790 PRINT
13800 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13810 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13820 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13830 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13840 GOTO 6000
13850 CLS
13860 PRINT
13870 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13880 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13890 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13900 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13910 GOTO 6000
13920 CLS
13930 PRINT
13940 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
13950 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
13960 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
13970 VOOR JE","ERFGENAHEN."
13980 GOTO 6000
13990 CLS
14000 PRINT
14010 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14020 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14030 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14040 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14050 GOTO 6000
14060 CLS
14070 PRINT
14080 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14090 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14100 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14110 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14120 GOTO 6000
14130 CLS
14140 PRINT
14150 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14160 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14170 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14180 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14190 GOTO 6000
14200 CLS
14210 PRINT
14220 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14230 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14240 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14250 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14260 GOTO 6000
14270 CLS
14280 PRINT
14290 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14300 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14310 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14320 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14330 GOTO 6000
14340 CLS
14350 PRINT
14360 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14370 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14380 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14390 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14400 GOTO 6000
14410 CLS
14420 PRINT
14430 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14440 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14450 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14460 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14470 GOTO 6000
14480 CLS
14490 PRINT
14500 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14510 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14520 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14530 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14540 GOTO 6000
14550 CLS
14560 PRINT
14570 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14580 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14590 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14600 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14610 GOTO 6000
14620 CLS
14630 PRINT
14640 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14650 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14660 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14670 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14680 GOTO 6000
14690 CLS
14700 PRINT
14710 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14720 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14730 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14740 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14750 GOTO 6000
14760 CLS
14770 PRINT
14780 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14790 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14800 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14810 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14820 GOTO 6000
14830 CLS
14840 PRINT
14850 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14860 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14870 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14880 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14890 GOTO 6000
14900 CLS
14910 PRINT
14920 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
14930 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
14940 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
14950 VOOR JE","ERFGENAHEN."
14960 GOTO 6000
14970 CLS
14980 PRINT
14990 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15000 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15010 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15020 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15030 GOTO 6000
15040 CLS
15050 PRINT
15060 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15070 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15080 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15090 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15100 GOTO 6000
15110 CLS
15120 PRINT
15130 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15140 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15150 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15160 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15170 GOTO 6000
15180 CLS
15190 PRINT
15200 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15210 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15220 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15230 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15240 GOTO 6000
15250 CLS
15260 PRINT
15270 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15280 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15290 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15300 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15310 GOTO 6000
15320 CLS
15330 PRINT
15340 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15350 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15360 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15370 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15380 GOTO 6000
15390 CLS
15400 PRINT
15410 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15420 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15430 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15440 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15450 GOTO 6000
15460 CLS
15470 PRINT
15480 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15490 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15500 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15510 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15520 GOTO 6000
15530 CLS
15540 PRINT
15550 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15560 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15570 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15580 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15590 GOTO 6000
15600 CLS
15610 PRINT
15620 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15630 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15640 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15650 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15660 GOTO 6000
15670 CLS
15680 PRINT
15690 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15700 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15710 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15720 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15730 GOTO 6000
15740 CLS
15750 PRINT
15760 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15770 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15780 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15790 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15800 GOTO 6000
15810 CLS
15820 PRINT
15830 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15840 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15850 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15860 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15870 GOTO 6000
15880 CLS
15890 PRINT
15900 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15910 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15920 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
15930 VOOR JE","ERFGENAHEN."
15940 GOTO 6000
15950 CLS
15960 PRINT
15970 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
15980 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
15990 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16000 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16010 GOTO 6000
16020 CLS
16030 PRINT
16040 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16050 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16060 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16070 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16080 GOTO 6000
16090 CLS
16100 PRINT
16110 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16120 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16130 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16140 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16150 GOTO 6000
16160 CLS
16170 PRINT
16180 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16190 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16200 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16210 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16220 GOTO 6000
16230 CLS
16240 PRINT
16250 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16260 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16270 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16280 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16290 GOTO 6000
16300 CLS
16310 PRINT
16320 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16330 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16340 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16350 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16360 GOTO 6000
16370 CLS
16380 PRINT
16390 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16400 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16410 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16420 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16430 GOTO 6000
16440 CLS
16450 PRINT
16460 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16470 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16480 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16490 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16500 GOTO 6000
16510 CLS
16520 PRINT
16530 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16540 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16550 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16560 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16570 GOTO 6000
16580 CLS
16590 PRINT
16600 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16610 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16620 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16630 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16640 GOTO 6000
16650 CLS
16660 PRINT
16670 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16680 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16690 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16700 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16710 GOTO 6000
16720 CLS
16730 PRINT
16740 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16750 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16760 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16770 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16780 GOTO 6000
16790 CLS
16800 PRINT
16810 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16820 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16830 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16840 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16850 GOTO 6000
16860 CLS
16870 PRINT
16880 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16890 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16900 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16910 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16920 GOTO 6000
16930 CLS
16940 PRINT
16950 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
16960 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
16970 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
16980 VOOR JE","ERFGENAHEN."
16990 GOTO 6000
17000 CLS
17010 PRINT
17020 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17030 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17040 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17050 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17060 GOTO 6000
17070 CLS
17080 PRINT
17090 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17100 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17110 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17120 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17130 GOTO 6000
17140 CLS
17150 PRINT
17160 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17170 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17180 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17190 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17200 GOTO 6000
17210 CLS
17220 PRINT
17230 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17240 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17250 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17260 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17270 GOTO 6000
17280 CLS
17290 PRINT
17300 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17310 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17320 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17330 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17340 GOTO 6000
17350 CLS
17360 PRINT
17370 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17380 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17390 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17400 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17410 GOTO 6000
17420 CLS
17430 PRINT
17440 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17450 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17460 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17470 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17480 GOTO 6000
17490 CLS
17500 PRINT
17510 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17520 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17530 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17540 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17550 GOTO 6000
17560 CLS
17570 PRINT
17580 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17590 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17600 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17610 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17620 GOTO 6000
17630 CLS
17640 PRINT
17650 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17660 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17670 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17680 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17690 GOTO 6000
17700 CLS
17710 PRINT
17720 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17730 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17740 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17750 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17760 GOTO 6000
17770 CLS
17780 PRINT
17790 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17800 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17810 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17820 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17830 GOTO 6000
17840 CLS
17850 PRINT
17860 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17870 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17880 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17890 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17900 GOTO 6000
17910 CLS
17920 PRINT
17930 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
17940 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
17950 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
17960 VOOR JE","ERFGENAHEN."
17970 GOTO 6000
17980 CLS
17990 PRINT
18000 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
18010 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
18020 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
18030 VOOR JE","ERFGENAHEN."
18040 GOTO 6000
18050 CLS
18060 PRINT
18070 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
18080 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
18090 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
18100 VOOR JE","ERFGENAHEN."
18110 GOTO 6000
18120 CLS
18130 PRINT
18140 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
18150 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
18160 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
18170 VOOR JE","ERFGENAHEN."
18180 GOTO 6000
18190 CLS
18200 PRINT
18210 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
18220 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
18230 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
18240 VOOR JE","ERFGENAHEN."
18250 GOTO 6000
18260 CLS
18270 PRINT
18280 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
18290 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
18300 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
18310 VOOR JE","ERFGENAHEN."
18320 GOTO 6000
18330 CLS
18340 PRINT
18350 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
18360 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
18370 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
18380 VOOR JE","ERFGENAHEN."
18390 GOTO 6000
18400 CLS
18410 PRINT
18420 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
18430 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""JE HEB
18440 T HFL.,"GELD.,"ACHTER GELATEN
18450 VOOR JE","ERFGENAHEN."
18460 GOTO 6000
18470 CLS
18480 PRINT
18490 PRINT TAB 9;"JE BENT DOOR";
18500 "DOOR GEBREK AAN SLAAP,""
```



```

360 IFN=10AND=0THEN550
365 V=-2 GOTO375
370 V=2
375 IFB+I=VANDC=0THEN530
380 IFB+C=VANDR=0THEN510
385 IFB+C=VANDD=0THEN520
390 IFD+E=VANDF=0THEN560
395 IFE+F=VANDD=0THEN540
400 IFD+F=VAND=0THEN550
405 IFC+H=VANDJ=0THEN590
410 IFH+J=VANDG=0THEN570
415 IFC+J=VANDH=0THEN580
420 IFB+D=VANDG=0THEN570
425 IFD+G=VANDR=0THEN510
430 IFB+G=VANDD=0THEN540
435 IFD+E=VANDH=0THEN580
440 IFE+H=VANDD=0THEN520
445 IFB+H=VAND=0THEN550
450 IFC+F=VANDJ=0THEN590
455 IFF+J=VANDC=0THEN530
460 IFC+J=VANDF=0THEN560
465 IFB+E=VANDJ=0THEN590
470 IFE+J=VANDR=0THEN510
475 IFB+J=VAND=0THEN550
480 IFC+E=VANDG=0THEN570
485 IFE+G=VANDC=0THEN530
490 IFC+C=VAND=0THEN550
495 IFV=-2THEN370
500 V=INT(RND*(1)*2)+1
505 DNYGOTO510,520,530,540,550,560,570,580,590
510 IFB<0THEN500
515 PRINT"1":I=7864:R=-1:K=38584 GOTO600
520 IFB<0THEN500
525 PRINT"2":I=7968:R=-1:K=38588 GOTO600
530 IFC<0THEN500
535 PRINT"3":I=7872:C=-1:K=38592 GOTO600
540 IFD<0THEN500
545 PRINT"4":I=7952:D=-1:K=38672 GOTO600
550 IFE<0THEN500
555 PRINT"5":I=7956:E=-1:K=38676 GOTO600
560 IFF<0THEN500
565 PRINT"6":I=7960:F=-1:K=38680 GOTO600
570 IFC<0THEN500
575 PRINT"7":I=8040:G=-1:K=38760 GOTO600
580 IFH<0THEN500
585 PRINT"8":I=8044:H=-1:K=38764 GOTO600
590 IFJ<0THEN500
595 PRINT"9":I=8048:J=-1:K=38768
600 POKEI+85:POKEI+1,70:POKEI+22,74:POKEI+23,75
605 POKEK+8:POKEK+1,0:POKEK+22,0:POKEK+23,0
610 R=N+J
615 IFB+D+C=0THEN675
620 IFD+E+H=0THEN675
625 IFD+H+J=0THEN675
630 IFB+D+G=0THEN675
635 IFB+E+H=0THEN675
640 IFC+D+J=0THEN675
645 IFB+E+J=0THEN675
650 IFC+E+G=0THEN675
655 IFN=9THEN670
660 GOTO185
665 OSUB710:PRINT"##### HEEFT VERONNEN" GOTO715
670 OSUB710:PRINT"#####NISCH" GOTO715
675 OSUB710:PRINT"##### COMPUTER HEEFT VERONNEN" GOTO715
680 PORT=1T01500:NEXT:RETURN
685 PRINT"#####
690 X=INT(RND*(1)*5)+1
695 UNK=0T0510,520,530,540,550
700 X=INT(RND*(1)*3)+1
705 OSUB710:PRINT"#####
710 PORT=1T05000:NEXT:PRINT"#####
715 PORT=1T05000:NEXT:PRINT"#####

```

CP/M gebruikersgroep

CP/M is het meest gebruikte operatingsysteem voor microcomputers, vooral bij vergevorderde hobbyisten en bedrijven. Er zijn duizenden professionele programma's verkrijgbaar. Steeds meer micro-fabrikanten gaan er toe over hun machine voor dit operatingsysteem geschikt te maken, al of niet door het uitbrengen van een CP/M kaart met een Z 80

processor. Sinds kort hebben de gebruikers van CP/M zich verenigd. De gebruikersgroep telt al meer dan 1000 leden! Men organiseert landelijke bijeenkomsten, lezingen, demonstraties, en is ook een mogelijkheid tot het verkrijgen van programmatuur. Het gaat hier om zogenaamde 'public domain' software. Er zijn al 80 volumes (totaal ca. 15 M byte) met software, waaronder assemblers-dis assemblers, programmeertalen, catalogiseerprogramma's enz. Elk volume (op 8 inch diskette) kost slechts f 17,50. Verder is er een ca-

talogus van software, een vraagbaak enz., enz. Het lidmaatschap van de CP/M gebruikersgroep kost f 40,— per jaar. Inlichtingen of aanmeldingen: CP/M g.groep Trajanusplein 1, 4041 AK Kesteren, tel. 08886-1667.

Bol (ZX 81)

Dit programma maakt gebruik van de 'plot' en 'unplot' instructies die de ZX 81 kent. Het is geschreven door P. van Wegen — maar opgestuurd door Rob Bolland uit Lelystad. Door middel van sinus en cosinus functies plot de computer een '3 dimensionale' bol op het scherm. Eerst wordt de buitenkant geplotted, dan verticaal en vervolgens horizontaal. Nu merkt u ook hoe traag de ZX 81 eigenlijk is, het opbouwen van de bol duurt ca. 25 minuten! Regel 185 en 187 hebben we ingevoegd om de bol op het scherm te laten staan. Drukt u op een willekeurige toets, dan wordt de bol (weer even langzaam) onzichtbaar gemaakt.

BOL



```

PRINT "BOL"
LET R=20
FOR I=1 TO 5
FOR N=0 TO 360
LET X=COS (N*PI/180)+20+30
LET Y=SIN (N*PI/180)+R+20
PLOT X,Y
NEXT N
LET R=R-4
NEXT I
LET R=16
FOR I=1 TO 4
FOR N=0 TO 360
LET X=COS (N*PI/180)+R+30
LET Y=SIN (N*PI/180)+20+20
PLOT X,Y
NEXT N
LET R=R-4
NEXT I
IF INKEY$="" THEN GOTO 185
IF INKEY$<>" " THEN GOTO 190
LET R=20
FOR I=1 TO 5
FOR N=0 TO 360
LET X=COS (N*PI/180)+20+30
LET Y=SIN (N*PI/180)+R+20
UNPLOT X,Y
NEXT N
LET R=R-4
NEXT I
LET R=16
FOR J=1 TO 4
FOR N=0 TO 360
LET X=COS (N*PI/180)+R+30
LET Y=SIN (N*PI/180)+20+20
UNPLOT X,Y
NEXT N
LET R=R-4
NEXT J
NEXT I

```


Bol (BBC computer)

Hoewel de BBC computer nog maar pas in Nederland leverbaar is, kunnen we dankzij dhr. Van Wegen ook hiervoor al een programmaatje publiceren. Het gaat om een aan de BBC aangepaste versie van het 'Bol' programma voor de ZX 81.

```
10MODE4
20R=500
30FOR I=1 TO 6
40FOR F=0 TO 360
50X=COS(RAD(F))*500+512
60Y=SIN(RAD(F))*R+512
70PLOT 70,X,Y
80NEXT F
90R=R-100
100NEXT I
110R=400
120FOR I=1 TO 5
130FOR F=0 TO 360
140X=COS(RAD(F))*R+512
150Y=SIN(RAD(F))*500+512
160PLOT 70,X,Y
170NEXT F
180R=R-100
190NEXT I
200GOTO 10
```

Berekenen van de reactantie van condensatoren (TRS 80)

Hoewel er voor de TRS 80 computer enorm veel programmatuur bestaat is dit een programmaatje dat vast wel in de smaak zal vallen bij elektronica-hobbyisten. Met dit programma kan men de schijnbare weerstand berekenen van een condensator bij een willekeurige frequentie volgens de formule $X_c = 1/2 \pi f c$.

Er wordt eerst gevraagd om de frequentie in hertz, kilohertz of megahertz en vervolgens om de waarde van de condensator in pf, nf of uf. Zoals op het schermbeeld-voorbeeld is afgebeeld berekent de computer de waarde in ohms, kilo-ohms of mega-ohms. Een regel in de listing moet gecorrigeerd worden. Dat is regel 15. De L-symbolen moeten n (hekjes) zijn, maar onze M50 daisy-

wheel printer kent dat teken niet. Door R\$ in regel 15 te dimensioneren met drie hekjes voor, en drie hekjes na de punt, rondt de computer de waarde van de condensator af op drie cijfers na de komma door het gebruik van de instructie print using

R\$. Lang niet alle computers kennen deze fraaie afrondingsmogelijkheid, houdt daar dus rekening mee wanneer u het programma ombouwt naar de basic van een andere computer.

```
1 REM PROGRAMMA VOOR HET BEREKENEN VAN DE
2 REM REACTANTIE VAN CONDENSATOREN
10 CLS
15 R$="###.###"
20 DEFDBL A-Z
30 PRINT"BEREKENEN VAN REACTANTIE VAN CONDENSATOREN"
32 INPUT"FREQUENTIE IN MHZ , KHZ , OF HZ ? ";C$
40 INPUT"FREQUENTIE ? ";A
41 IF C$="KHZ" THEN GOTO 210
42 IF C$="MHZ" THEN GOTO 200
43 IF C$="HZ" THEN GOTO 50
44 PRINT"OPGEVEN IN MHZ ,KHZ ,OF HZ ! ":GOTO32
50 INPUT"CAPACITEIT IN PF , NF , OF UF ? ";A$
60 INPUT"CAPACITEITS WAARDE ? ";B
70 IF A$="PF" THEN GOTO 100
80 IF A$="NF" THEN GOTO 110
90 IF A$="UF" THEN GOTO 120
95 PRINT"OPGEVEN IN PF , NF OF UF ! ":GOTO50
100 B=B*.000000000001:GOTO130
110 B=B*.000000001:GOTO130
120 B=B*.000001:GOTO130
130 C=(2*3.14159*A*B)
140 E=1/C
142 IF E<1000 THEN GOTO 300
144 IF E>99999.999 THEN GOTO310
145 D=E/1000:Q$="KILO OHM":GOTO 150
150 PRINT"DE REACTANTIE IS : "
155 PRINTTAB(6)USINGR$;D;
156 PRINTTAB(18)Q$
157 PRINT
158 J=0
160 PRINT"TYP VOOR EEN NIEUWE C BIJ DEZELFDE FREQ. EEN 1 "
165 PRINT"TYP VOOR EEN NIEUWE OPGAVE EEN 2
170 INPUT" ? ";K
175 ONKGOTO50,10
200 A=A*1000000:GOTO50
210 A=A*1000:GOTO50
300 D=E:Q$="OHM":GOTO150
310 D=E/1000000:Q$="MEGA OHM":GOTO150
```

```
BEREKENEN VAN REACTANTIE VAN CONDENSATOREN
FREQUENTIE IN MHZ , KHZ , OF HZ ? ? MHZ
FREQUENTIE ? ? 103
CAPACITEIT IN PF , NF , OF UF ? ? PF
CAPACITEITS WAARDE ? ? 22
DE REACTANTIE IS :
          70.236          OHM
```

```
TYP VOOR EEN NIEUWE C BIJ DEZELFDE FREQ. EEN 1
TYP VOOR EEN NIEUWE OPGAVE EEN 2
? ? _
```


BROTHER

DE EERSTE BIDIRECT PRINTER, PLOTTER, TERMINAL

Technici binnen ons bedrijf ontwikkelden nieuwe elektronica voor de CE-50 van Brother. Hoewel Brother zelf voor deze CE-50 (en zijn luxe broer de CE-60) ook een interface op de markt brengt welke toelaat de schrijfmachine met een snelheid van 14 tekens per seconde als printer te laten functioneren, bleek na bestudering dat er nog heel wat meer mogelijkheden te verwezenlijken waren.

De aanduiding BT (bidirectional terminal) staat voor de volgende revolutionaire eigenschappen:

HYPER-MODERNE SCHRIFMACHINE VOOR CONTINUEGEBRUIK

De CE-50 BT kent 3 vaste pitch instellingen (10, 12, 15 cpi) en variabel proportioneel schrift. Automatisch onderstrepen, centreren, corrigeren, etc. is mogelijk. Door gebruik van een stilstaande wagen en mogelijkheid voor geluiddempende kap is hij vrijwel geruisloos. Papierinvoer van zowel losse vellen als van papier op rol is mogelijk. Er zijn ongeveer 40 verschillende letterschijven leverbaar (w.o. dezelfde als voor de HR-1 en de EM-1).

PARALLEL CENTRONICS & RS-232 COMMUNICATIE AANSLUITING

De CE-50 BT opent een groot aantal nieuwe mogelijkheden in de communicatie met computers, informatie systemen of soortgenoten. Hij kan bijvoorbeeld met behulp van een modem rechtstreeks op het openbare telefoonnet of op de huistelefoon worden aangesloten. Door aan de tegenkant eveneens een CE-50 BT aan te sluiten ontstaat een alternatief high speed 'telex' systeem, zonder dat er gebruik wordt gemaakt van computers of dure telexlijnen.

DAISY WHEEL PRINTER & PLOTTER

De CE-50 BT kreeg een nieuw loopwerk dat is afgeleid van de HR-1 printers. Hij heeft een bewegende printkop en een stilstaande wagen. De schrijfkop werkt in printer-mode bidirectioneel en logisch zoekend en heeft een performance van 36 tekens/sec. De stappenmotoren van de horizontale verplaatsing van de printkop en de verticale verplaatsing van de papiergeleider zijn in stappen van 0.2 mm vanuit de computer in twee richtingen aanstuurbaar. Door deze unieke ontwikkeling is het voor het eerst mogelijk met een daisy wheel printer als plotter te werken. Niet alleen kunt u elke tekening produceren die u maar wenst, maar ook het printen van schaduwletters, brede of hoge letters in elke vorm behoort tot de mogelijkheden! Het is zelfs mogelijk met deze daisy wheel printer matrix schrift te produceren.

OOK BRUIKBAAR ALS STAND ALONE TEKSTVERWERKER

De CE-50 BT onderscheidt zich verder van alle overige printer/schrijfmachines door een intern werkgeheugen van 2Kbyte (uitbreidbaar tot 4K). De in het werkgehe-



gen opgeslagen tekst kan zonder tussenkomst van een computer net zovaak worden herhaald als de gebruiker wenst.

DOOR PROPORTIONEEL SCHRIFT ALS COMPOSER INZETBAAR

De droom van elke drukker en/of drukwerkvoorbereider is nu ook eindelijk waargemaakt. Voor een prijs die ver onder de tweeduizend gulden ligt, geeft de CE-50 BT een ongekend aantal mogelijkheden. Kent u een composer die ook instaat is in dezelfde drukgang een scherpe tekening te maken? Of in staat is een raster te produceren? Wij wel, maar die kost iets boven de acht ton!

MICRO PLUS fabriceert als enige de CE-50 BT. Genoemde specificaties zijn dan ook NIET van toepassing op de door Brother in de handel gebrachte CE-50.

2 JAAR
EN GRATIS

Levering is mogelijk via telefoon van verzending u doorberekenen

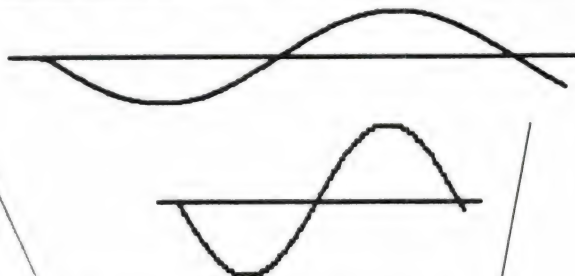
R CE-50 BT ELECTRONISCHE DAISY WHEEL TERMINAL & SCHRIJFMACHINE



Prijzen van toebehoren:
 inktlintcassette (long life) f 10,—
 letterschijven f 75,—
 correctielinten f 8,—
 extra schutkap f 55,—
 alle prijzen zijn excl. B.T.W.

TEST
 M+
 CE50/BT CE50/BT CE50/BT

CE50/BT
 CE50/BT
 CE50/BT
 CE50/BT CE50/BT
CE50/BT



abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ? ! =

Het is ondoenlijk een voorbeeld te geven van de meer dan 4.000 verschillende lettermogelijkheden. U kunt het zo gek niet bedenken of deze printer kan het produceren. Wat dacht u van letters in de vorm van bloemen? Hierboven staan een paar voorbeelden van de grafische mogelijkheden. De letter kwaliteit als schrijfmachine is zo goed, dat alleen aan de inslag is te zien, dat het hier geen boekdruk betreft!

795,-

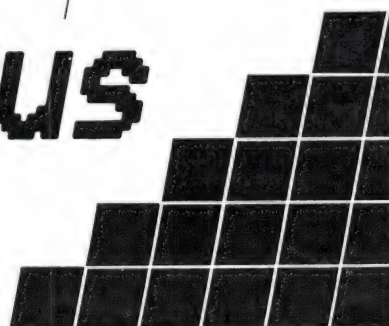
(excl. BTW)

WARRANTY
 SERVICE CONTRACT.

...gelijk per besteldienst. Het is natuurlijk ook
 ...nes bij ons op te halen. In alle gevallen
 ...ch contact vooraf op prijs gesteld. In geval
 ...per bode worden de kosten hiervan aan

microplus

HERENGRACHT 317
 1016 AV AMSTERDAM.
 TEL. 020-224133.





De IC-R70, de NIEUWE GENERATIE ONTVANGER

Volledig synthesized. Afstemmen naast de gangbare 1000 en 100 Hz stappen **ook in stapjes van 10 Hz**. Stabiliteit beter dan 100 Hz. **All-mode** (USB, LSB, AM, RTTY en CW). Inschakelbare voorversterker/verzwakker. **'Broad Band Low Noise'** gebalanceerde J-FET versterkers gevolgd door dubbel gebalanceerde **Scottky** mixers en een 1e **middenfrequent** van 70.4515 MHz die een **dynamisch bereik** verzorgen in de orde van grootte van 100 dB. Dubbele VFO's, middenfrequent-notch-filter, Pass Band Tuning, Noise Blanker.

Overzicht van de technische specificaties

0,1 — 30 MHz, in segmenten van 1 MHz. **Micro-processor** gestuurde **PLL synthesizer**, dubbel VFO systeem, afstemming in 1000, 100 of 10 Hz. 6 cijferige digitale uitlezing (100 Hz resolutie). Frequentie **stabiliteit** beter dan 50 Hz na 1 uur.

Superheterodyne, met viervoudige omzetting, **Up-conversie** ontvanger, 1e MF = 70.4515, 2e MF = 9.0115, 3e MF = 455 kHz, 4e MF = 9.0115 MHz (behalve bij FM).

Detectie van SSB (A3J), CW (A1), RTTY (F1), AM (A3), met **continue bandbreedte regeling**, FM (F3) — optie.

Antenne-ingang 50 Ohm ongebalanceerd, langdraad voor 0.1-1.6 MHz.

Bandbreedte bij SSB, CW, RTTY 2.3 kHz op —6 dB. (Regelbaar tot 500 Hz) en 4.2 kHz op —6 dB. CW — smal —, RTTY — smal — 500 Hz op —6 dB en 1.5 kHz op —60 dB.

AM 6 kHz op —6 dB. (Regelbaar tot 2.7 kHz) en 18 kHz op —60 dB.

FM (optie) 15 kHz op —6 dB en 25 kHz op —60 dB.

Gevoeligheid bij SSB, CW, RTTY beter dan 0.15 uV (0.1-1.6 MHz 1uV) voor 10 dB S + N/N.

AM beter dan 0.5 uV (0.05-1.6 MHz 3 uV) voor 10 dB S + N/N.

FM (optie) beter dan 0.3 uV voor 12 dB Sinad.

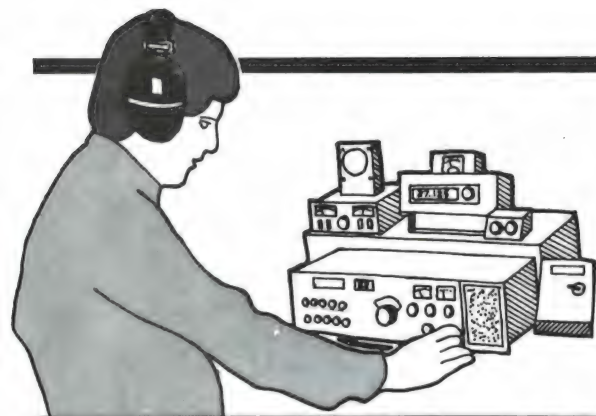
Audio-output 2 watt bij 8 Ohm impedantie.

Leverbare opties o.a.:

FM-module, 250 Hz CW-filter, stijle flank SSB-filter, speaker SP-3, hoofdtelefoon HP-1.

Informatie sturen wij u op aanvraag toe — Postbus 99 — 1430 AB Aalsmeer — of beter ga eens luisteren bij uw ICOM leverancier of bij ons op de Van Cleeffkade 15 — 1430 AB Aalsmeer.

AMCOM



Luisteren op de KORTE GOLF

Finland

Indrukwekkende natuur, moeilijke taal. Maar Radio Finland zendt behalve in het Fins ook in het Zweeds en Engels uit dus er is voor kortegolvers van dat land ook via de ontvanger wel iets op te steken. Tussen 18.30 en 19.30 uur de naald van de schaal maar eens zetten op 11.715 MHz, 15.265 MHz of 9.540 MHz.

West-Duitsland

Onze oosterburen hebben enkele bij uitstek fraaie vakantie-streken als het Zwarte Woud en Beieren. Ze beschikken ook over een kolos-saal kortegolf zenderpark, dat zijn zorgen speciaal tot het buitenland uitstrekt. De Deutsche Welle heeft afgelo-pen mei het dertigjarige jubi-leum gevierd en zendt uit in een hele rits van talen. Een volledig overzicht zou enkele bladzijden van Radio Amateur Magazine beslaan, dus hier slechts een greep. Duitstalig luisteren: de fre-quenties 6.075 en 9.545 MHz zijn tussen 06.00 uur en 18.00 uur onafgebroken in touw. 's Avonds blijft 6.075 MHz vanaf 18.00 uur dienst doen en kunt u ook luisteren op 7.175 MHz.

West-Duitsland (2)

Veel minder radioluisteraars in Nederland kennen het wat kleinere broertje van de Deutsche Welle, dat Deutschlandfunk heet. Daar wordt elke dag (!) een Ne-derlandstalig programma ge-maakt. Nooit gehoord? Dan de schade snel inhalen tus-sen 20.00 en 20.30 uur, 1.269 MHz. Er worden zelfs lessen in de Duitse taal ge-geven via de Deutschland-funk-zender, toegelicht in het Nederlands (dinsdags, 18.30-18.45 uur, 1.269 MHz).

HET VLOOIENSPEL

Waarom zenden omroepzenders op de korte golf uit? Om gehoord te worden, natuurlijk. De vraag mag een beetje belachelijk lijken, maar krijgt wel degelijk een serieus trek-je nu er bij veel stations een soort 'frequentiewissel-woe-de' is uitgebroken.

Begrijpelijk is, dat stations — in verband met de atmosfe-rische of liever ionosferische omstandigheden — een winter- en een zomerfrequentie kiezen. Daar waren wij als kortegolf-luisteraars dan ook aan gewend: een frequentie-wisseling in voor- en najaar.

Maar de laatste jaren zijn er stations (ook zeer serieuze), die wel ZES keer per jaar van plek veranderen op de kortegolfband. Een heen en weer-gesprink dat een kortegolf-vlooienspel tot gevolg heeft. Want de arme luisteraar moet maar proberen of hij dat allemaal kan bijhouden.

Kortegolf-frequentiegidsen lopen op de helft van het jaar waarin ze zijn uitgebracht al hopeloos achter. Sommige geven dan uit pure noodzaak aanvullingsbladen uit. Het vlooienspel wordt door de zenders trouwens niet bedreven uit ionosferische overwegingen, maar uit angst voor 'bu-rengerucht' op de band. De frequentiebureau-medewerkers bij de zenders kunnen niet slapen door kwellende vragen als 'zit ik in de Russische stoorzender', of 'hang ik tegen een concurrent die met 100 KiloWatt méér kan uitzenden?'

Een wat rustiger frequentie-politiek lijkt aanbevelenswaar-dig, om de luisteraars niet te verjagen. Er zijn nu kortegolf-enthousiasten die ALLE frequenties die een bepaald sta-tion theoretisch tot zijn beschikking heeft moeten afzoe-ken, voordat ze de boosdoener te pakken hebben. Om twintig frequenties op allerlei banden te moeten 'proberen' voor de gezochte zender is gevonden, daar heeft lang niet elke luisteraar zin in. De kortegolf is er niet voor spelletjes 'vlooiën'.

Of u dat nou leuk vindt of niet, de vakantietijd is wel zo'n beetje voorbij. Misschien het goede moment om de kortegolf-ontvanger onder het laagje zomerstof vandaan te ha-len. Of had u soms een draagbaar toestelletje mee naar camping of zomerhuisje? Hoe dan ook, hier is weer een verzameling stations. Een bonte reeks, zoals u gewend bent in deze rubriek.

SUPER ROCK

Sinds november van het vorige jaar hebben we er in kortegolf-land een curieus station bij. 'Super Rock Station KYOI' produceert zijn geluiden namelijk in het Amerikaan-se Los Angeles, heeft een zender op Saipan en mikt in eerste instantie op Japanse luisteraars. De signalen zijn hier in Europa echter ook goed te horen, da's leuk voor een QSL-kaart. De naam zegt het al, veel rock-muziek en de weinige aankondigingen ertussendoor moet u dus maar vergeten. Van 15.00 tot 22.00 uur op 9.670 MHz, 22.00 uur tot 01.00 uur op 15.415 (15.405) MHz, 01.00 — 07.00 uur op 15.190 MHz en 07.00 — 15.00 op 11.900 MHz. Adres: KYOI, MARCOM, P.O. Box 795, Saipan USA 96950.

Oostenrijk

Een echt ouderwets vakan-tieland, dat veel Nederland-ers al van jaren her kennen. Kent u Radio Austria al? Het Duits klinkt er zangerig en vriendelijk. Overdag kunt u een poging wagen op 6.000 of 6.155 MHz. Vanaf 19.00 uur is 5.945 MHz de aange-wezen frequentie.

Zwitserland

Het laatste vakantieland in deze kortegolfrubriek, net als de Oostenrijkse bureu even beroemd in de zomer- als in de wintermaanden. Even voorstellen: Radio Swiss In-ternational. Jodelt via diverse frequenties; hier het Engels er maar weer eens uitgepikt. 11.00-11.30, 13.15-13.45, 15.30-16.00, 18.15-18.45, 21.45-22.15 uur zijn de En-gelstalige uitzendblokken. De frequenties zijn 3.985, 6.165 en 9.535 MHz.

Tip

Op de valreep een klein tip-je, voor wie zijn portable-ontvanger voorzien van en-kele kortegolf-bandjes mee-neemt naar de camping. Stop ook een rolletje dun montagedraad, voorzien van een plastic manteltje, in de bagage. Vijf meter is prima bij wijze van hulp-antenne en als u hem gebruikt rollen er ineens veel meer stations uit de kleine ontvanger. Het ene uiteinde windt u met enkele slagen om de uitgetrokken spriet-antenne van de porta-ble (draadje niet blank ma-ken, laat het plastic rustig zitten, het blanke draad ver-oorzaakt maar geknetter als het gaat schuiven langs de spriet). De rest van het draad gooit u buiten de tent of caravan in de vrije buiten-lucht. Een simpele buiten-antenne met verrassend re-sultaat!

KORTE GOLF

In Nederland gehoorde telegrafiestations

Van een van onze, op kortegolf ge-

bied zeer actieve lezers kregen we een zeer uitgebreide lijst met de frequenties van telegrafie (morse) stations. Zijn naam wil hij liever niet vermeld zien, zulks in verband met de mogelijkheid van de anti-luisterwet! Dat respecteren we uiteraard. In ie-

der geval namens alle telegrafiefenthousiastelingen hartelijk dank. De lijst is zo groot, dat we hem in gedeelten zullen plaatsen. Alle stations zijn hier in Nederland ontvangen met een Kenwood R 1000 en een Tono 350 telex/morse converter.

Frequentie	Code	Plaats	Land	8000 8148	Y7A35 OVG8	Berlijn Frederiks- haven	DDR Denemarken
3210	UBN	Zhadanov	Oekraïne USSR				
3247	EQA	Abadan	Iran				
3535	6YI	Kingston	Jamaica	8437	4XZ	Haifa	Israël
3580	IEA20	Rome	Rome	8441	UAT	Moskou	USSR
3724	GXH	Thurso	Groot-Brittannië	8453	HWN	Parijs	Frankrijk
4234	HWN	Parijs	Frankrijk	8457	OFJ82	Helsinki	Finland
→4250	PCH20	Scheveningen	Holland	8461	CUB	Funchal	Madeira
4252	GKC2	Portishead	Groot-Brittannië	8466	UJY	Kaliningrad	USSR
4259	HEB	Bern	Zwitserland	8469	CUL8	Lissabon	Portugal
4262	SAG	Gotenburg	Zweden	8469	GKR8	Wick	Groot-Brittannië
4271	OFJ4	Helsinki	Finland	8473	SUP	Port Said	Egypte
4274	GKB2	Portishead	Groot-Brittannië	8476	FUX	Saint Denis	Frankrijk
4281	GKA2	Portishead	Groot-Brittannië	8476	9VG56	Singapore	Singapore
4292	IAR24	Rome	Italië	8478	OST4	Oostende	België
4301	GYC2	London	Groot-Brittannië	8484	DAN	Norddeich	Bondsrepubl. D.
4303	OXZ2	Lynby	Denemarken	8490	CUL7	Lissabon	Portugal
4310	MTI	Plymouth	Groot-Brittannië	8493	GYA	London	Groot-Brittannië
4313	FUG	La Regine	Frankrijk	8498	SAG4	Gotenburg	Zweden
4320	IAR4	Rome	Italië	8510	FFS4	Saint Lys	Frankrijk
4328	FFL2	Saint Lys	Frankrijk	8512	DAL	Norddeich	Bondsrepubl. D.
4345	GKS2	Portishead	Groot-Brittannië	8516	GKC4	Portishead	Groot-Brittannië
4518	FDY	Orleans	Frankrijk	8518	4XZ	Haifa	Israël
4613	IDR2	Rome	Italië	8520	PPO	Olinda	Brazilië
4840	Y7A24	Berlijn	DDR	8523	FFL4	Saint Lys	Frankrijk
5426	KRH50	London	Groot-Brittannië	8528	LFN	Rogaland	Noorwegen
5427	LBA	Oslo	Noorwegen	8532	LZW42	Warna	Bulgarije
6311	ZAS	Sarande	Albanië	8546	GKA4	Portishead	Groot-Brittannië
6348	HWN	Parijs	Frankrijk	8550	FFT4	Saint Lys	Frankrijk
6352	FUG	La Regine	Frankrijk	8552	CTP	Oeiras	Portugal
6354	URD	Leningrad	USSR	8557	SPE4	Stettin	Polen
6369	GKA3	Portishead	Groot-Brittannië	8558	GKB4	Portishead	Groot-Brittannië
6371	GYU	Gibraltar	Gibraltar	→8562	PCH40	Scheveningen	Holland
6376	WCC	Chatham	Massachusetts USA	8568	FUV	Djiboeti	Djiboeti
				8570	WNU	Slidell	Louisiana USA
6379	4XZ	Haifa	Israël	8574	LGB	Rogaland	Noorwegen
6380	GKB	Portishead	Groot-Brittannië	8578	SUH3	Alexandrië	Egypte
6382	EAD2	Aranjuez	Spanje	8584	Y5M	Rügen	DDR
6388	FUF	Fort de France	Martinique	8586	WCC	Chatham	Massachusetts USA
6389	CTP	Oeiras	Portugal				Denemarken
6392	OSN41	Oostende	België	8598	OXZ4	Lynby	Zwitserland
6395	TBA	Ankara	Turkije	8602	HEB	Bern	USSR
6401	EDZ2	Aranjuez	Spanje	8610	UXN	Arkhangelsk	Groot-Brittannië
→6404	PCH30	Scheveningen	Holland	8614	GYC4	London	Spanje
6408	GKC3	Portishead	Groot-Brittannië	8618	EAD3	Aranjuez	Holland
6410	IAR6	Rome	Italië	→8622	PCH41	Scheveningen	Holland
6415	GYC3	London	Groot-Brittannië	8624	XSQ	Guangzhou	China
6422	FFL3	Saint Lys	Frankrijk	8625	GYU	Gibraltar	Gibraltar
6425	URD	Leningrad	USSR	8630	WCC	Chatham	Massachusetts USA
6430	CFH	Halifax	Canada				Bondsrepubliek
6432	LGU	Rogaland	Noorwegen	8639	DAM	Norddeich	USSR
6436	GYD3	London	Groot-Brittannië	8640	UJY	Kaliningrad	Bondsrepubliek
6447	OXZ3	Lynby	Denemarken	8648	DHJ59	Willemshaven	Italië
6467	LFU	Rogaland	Noorwegen	8650	ICB	Genua	België
6471	4XO	Haifa	Israël	8652	OST42	Oostende	Holland
6479	SVA3	Athene	Griekenland	→8654	PCH42	Schéveningen	Italië
6495	GKE3	Portishead	Groot-Brittannië	8656	IAR38	Rome	Turkije
7408	FDC	Metz-Frescaty	Frankrijk	8662	TAH	Istanboel	Frankrijk
7505	GXH	Thurso	Groot-Brittannië	8666	FUG	La Regine	Italië
7660	CLN78	Havana	Cuba	8670	IAR	Rome	Bondsrepubliek
7724	KRH50	London	Groot-Brittannië	8673	DAF	Norddeich	Italië
				8679	IQK	Triëst	Italië
				8682	EAD3	Aranjuez	Spanje

scheepvaart - communicatie in noodgevallen

door R. Klumpers

Het luisteren naar de communicatie in de scheepvaart is een geliefde bezigheid.

Vroeger was dat mogelijk op een 'gewone' radio met visserijband, maar door de omschakeling naar enkelzijbandmodulatie is tegenwoordig een kortegolfontvanger met enkelzijband (55 B) demodulator nodig. Dat geldt echter niet voor de noodgolf: 2182 KHz. Op die frequentie wordt nog steeds de oude vertrouwde AM modulatie gebruikt. Behalve schepen in nood, is er op die frequentie nog heel wat meer te horen. Een van onze lezers, dhr. R. Klumpers uit Utrecht heeft zich gespecialiseerd in het luisteren naar scheepvaartcommunicatie. In dit artikel vertelt hij wat er te horen is op die internationale noodfrequentie.

De Nood en Oproep frequentie 2182 kHz

Wat valt er te beluisteren en wie maakt er gebruik van deze frequentie?

Elk schip dat is uitgerust met een telefonie-zender heeft deze frequentie. Op 2182 kHz is van alles te horen, niet alleen schepen, maar ook talloze kuststations.

Gesprekken tussen schepen onderling en tussen schepen en kuststations zijn hier niet te horen, want hiervoor zijn de zgn. werkfrequenties in gebruik.

Nederlandse schepen mogen de 2182 kHz alleen gebruiken voor spoed of noodverkeer. Verder alleen om buitenlandse kuststations aan te roepen. Een groot voordeel van de 2182 kHz is, dat alle stations AM (amplitude modulatie) gebruiken. Een ontvanger met een regelbare b.f.o. is hier dus niet nodig. Alle andere frequenties in de marineband zijn s.s.b. (single-side-band) geworden en zonder regelbare b.f.o. niet te beluisteren.

Maar hoe weet je nu wat nood, spoed of veiligheidsverkeer is? Elk van die 3 soorten verkeer heeft zijn eigen procedure.

Veiligheidsverkeer

Veiligheidsberichten zijn meestal eenzijdige mededelingen, die door een kuststation uitgesproken worden en die van belang zijn voor alle schepen. Al deze mededelingen worden door het woord 'Sécurité' (uitgesproken 'seekuritee') aangekondigd. Dit wordt minstens 3x herhaald. Hierna volgt dan de mededeling(en) in de Engelse en Nederlandse taal als het Scheveningen-Radio betreft. Dit soort berichten zijn genummerd en het zijn wind en stormwaarschuwingsberichten, gestaakte loodsdiensten tijdens stormweer, weggeslagen of gedoofde boeien enz. enz. Zo zijn er nog allerlei omstandigheden, die een 'sécurité'bericht noodzakelijk maken.

Bijna altijd komen deze mededelingen van een kuststation. Op de 2182 kHz worden ze in het Engels aangekondigd met bijvoeging dat ze worden uitgesproken op 1 of meerdere werkfrequenties van het betreffende kuststation.

Op alle kuststations worden ze in ieder geval in het Engels gegeven naast de moedertaal.



Spoedbericht

Een spoedbericht is weer een ander soort bericht.

Het mag alleen worden gebruikt voor speciale gevallen, zonder dat het schip in direct gevaar verkeert.

Dit bericht wordt aangekondigd door het woordje 'Pan' en minstens 3x herhaald. Nu een paar voorbeelden. Het is stormweer en het schip vaart in een drukke scheepvaartroute.

Er slaat iemand over boord en drijft weg. Het schip gaat natuurlijk direct zoeken en zendt in het Engels een 'Pan'-bericht uit op 2182 kHz.

Alle schepen worden in dit bericht gevraagd scherp uit te kijken en te helpen zoeken.

2e voorbeeld

Een schip vaart midden op de Noordzee en verliest zijn schroef of krijgt machineschade.

Het is dus stuurloos, want het vaart niet meer. Goed weer en geen mist, dus ook geen kans op aanvaring. Er is dus geen direct gevaar voor schip en bemanning, maar er is sleepboot-hulp nodig.

Op 2182 kHz zendt het schip een 'Pan'-bericht uit, en het dichtstbijzijnde kuststation neemt dit over en de rest is duidelijk, al gauw is een sleepboot onderweg.

3e voorbeeld

Er wordt iemand ernstig ziek of er gebeurt een ongeluk aan boord. Een dokter is niet aanwezig en directe medische hulp is nodig.

We maken er een Nederlands voorbeeld van. Een kustvaarder is onderweg van Hamburg naar Hull in Engeland. De positie is \pm 20 mijl ten noorden van Terschelling.

Een matroos is plotseling ernstig ziek geworden. (Hartaanval of blindedarmontsteking, er is van alles te bedenken.)



De kapitein roept onmiddellijk op 2182 een 'Pan'-bericht naar Scheveningen Radio. Voordien heeft hij de symptomen van de zieke zo goed mogelijk trachten vast te stellen. Dit 'Pan'-bericht gaat als volgt: Pan — Pan — Pan — Pan — Pan — Pan 'Radio Medical' Scheveningen Radio (3 x herhalen), met daarbij de scheepsnaam en de roepletters van het schip.

Scheveningen Radio die dag en nacht uitluistert op 2182 is dan ook onmiddellijk present en weet door het woord 'Radio Medical' al wat voor soort hulp het schip nodig heeft en wordt na een kort overleg op verzoek van de kapitein doorverbonden met het Rode Kruis Ziekenhuis in Den Haag.

Dit ziekenhuis is speciaal ingesteld op deze situaties. Er is daar dag en nacht een dokter aanwezig, die dit soort gevallen behandelt. Inmiddels heeft Scheveningen Radio het schip naar een vrij werkkanaal verwezen waar de verbinding onmiddellijk tot stand komt.

Na overleg besluit de dokter, dat de patiënt direct naar het ziekenhuis moet worden vervoerd. De aard van de ziekte en de positie van het schip maken dat dit in het noorden van het land zal gebeuren, in dit geval per helikopter. De vliegbasis Leeuwarden wordt gewaarschuwd voor een helikopter en indien aanwezig, vertrekt zij met een dokter en brancard naar het schip. Daar aangekomen wordt de patiënt op de brancard aan boord van de helikopter gehesen en zo snel mogelijk naar de wal gebracht. Inmiddels is het ziekenhuis ook gewaarschuwd (b.v. in Leeuwarden of Groningen) en alles in gereedheid gebracht voor een spoedopname.

De dokter heeft ook aan de kapitein gevraagd welke medicijnkist hij aan

boord heeft, om op die manier te kunnen bepalen welke medicijnen aan de patiënt verstrekt kunnen worden in afwachting van de helikopter.

Voor minder ernstige gevallen wordt ook wel een andere weg gekozen om de patiënt van boord te halen. De reddingsboot 'Carlot' van Terschelling wordt verzocht de man op te halen en naar Harlingen te brengen, waar een ziekenwagen klaar staat om de patiënt naar het ziekenhuis te brengen.

Noodverkeer

Noodverkeer op de 2182 kHz is altijd radiotelefonie.

Voor telegrafie noodverkeer wordt ook de lange golf gebruikt (500 kHz = 600 m). In dit artikel bepalen we ons alleen tot het noodverkeer op 2182 kHz.

Dit noodverkeer bestaat uit 4 delen:

- 1 — alarmsein
- 2 — noodsein
- 3 — noodoproep
- 4 — noodbericht.

Beginnen we dus met het alarmsein. Dit bestaat uit een 2-tonig signaal met een reeks hoge en lage tonen in snel tempo achter elkaar.

Het klinkt dus *niet* als een ziekenauto of politieauto.

Di - da - di - da - di - da - di - da - di - da - enz. enz.

Zegt u deze 2 woordjes in snel tempo achter elkaar, dan krijgt u ongeveer een indruk hoe dit alarmsignaal klinkt.

Als u het eenmaal op 2182 gehoord hebt, zult u het onmiddellijk herkennen en spits dan de oren, want er is ergens noodverkeer!!!

Alarm en noodseinen mogen alleen in opdracht van de kapitein worden uitgezonden.

Noodsein

Het noodsein in de radiotelefonie is het gesproken woord 'Mayday' (meerdere malen herhaald).

Noodoproep

Noodoproep in de radiotelefonie omvat:

Noodsein 'Mayday' (minstens 3 maal).

De woorden 'This is' (1 maal).

De naam en roepletters van het schip (3 maal).

Noodbericht

Het noodbericht bevat:

Het noodsein 'Mayday' (1 maal).

De naam en roepletters van het

schip.

De geografische positie van het schip.

Aard van het noodgeval.

Aard van de verlangde hulp.

Alle verdere inlichtingen betreffende de hulpverlening.

Noodverkeer heeft absolute voorrang en alle radiostations moeten in dat geval alle verkeer staken en blijven uitluisteren.

Een uitzondering wordt gemaakt voor te hulp snellende schepen (reddingsboten, sleepboten enz.) en verder het kuststation, dat de leiding heeft bij het noodverkeer.

Niet het in nood verkerende schip heeft de leiding, maar het dichtstbijzijnde kuststation, want het kuststation heeft een veel sterkere zender en heeft dus een groter bereik.

Het kuststation geeft dus reçu van het noodbericht en kan aan de wal alle instanties waarschuwen, die nodig zijn. Het kuststation neemt dus continu aan het noodverkeer deel.

Voorbeeld noodbericht

Een Nederlands schip vaart in het Kanaal onder de Engelse kust en komt in nood te verkeren.

Niet Scheveningen Radio, maar het Engelse kuststation Niton Radio neemt de leiding van het noodverkeer omdat het 't dichtstbij is. Het schip zal zijn rederij willen bellen en betreft zijdelings Scheveningen Radio in het noodverkeer.

De leiding blijft echter bij Niton Radio.

Scheveningen Radio verwijst het schip met spoed naar een vrij 'werkkanaal'. Het telefoongesprek met de rederij vindt dus niet op 2182 plaats. Voordat het schip het gesprek gaat voeren, zal het eerst Niton Radio inlichten, dat hij dus tijdelijk niet op 2182 luistert.

Na afloop van het gesprek, zal het schip zich weer direct bij Niton Radio melden en alle verdere noodverkeer vindt weer op 2182 plaats. Niton Radio ligt op het eiland Wight. Nu is het zo, dat alle andere stations moeten zwijgen, maar je kan nu eenmaal niet de hele wereld in het noodverkeer betrekken. Als er noodverkeer in het Kanaal is, gaat het radioverkeer in de Oostzee, Middellandse Zee en het noordelijk deel van de Noordzee gewoon door. De signaalsterkte van deze stations is in het Kanaal zodanig zwak, dat zij het noodverkeer niet of nauwelijks storen.

Maar in het Kanaal, dus ook op de

Fransen kust, zal alles zwijgen. Ook is het mogelijk om een spoedbericht om te zetten in een noodbericht. Een voorbeeld hiervan is het door mij gehoorde 'Pan'-bericht van het Ierse vrachtschip 'Majola'. Het schip begon te lekken in het ruim en maakte dus water. Een 'Pan'-bericht werd op 2182 omgeroepen en door Niton Radio beantwoord. Er werd een sleepboot gevraagd. Na verloop van tijd werd de lekkage erger en het schip begon zware slagzij te maken. In overleg met Niton Radio werd het 'Pan'-bericht toen overgezet in een volledig 'Mayday'-bericht. Er vertrok een reddingsboot van de Engelse kust ter assistentie. Uiteindelijk werd het schip door een sleepboot een Engelse haven binnengesleept voordat het kon zinken.

Een voorbeeld van een noodgeval

Om het niet te moeilijk te maken, nemen we een Nederlandse kustvaarder, die op weg is van Hamburg naar Hull en in dit voorbeeld 20 mijl ten noorden van Terschelling vaart. Het schip krijgt een ontploffing in de machinekamer en er breekt een felle brand uit. De motor stopt en er dreigt brand op het hele achterschip. (Bij een kustvaarder is de hele accommodatie bijna altijd op het achterschip.) De 2e machinist die de wacht had op dat moment, wordt door de bemanning met veel moeite uit de brandende machinekamer gered, maar is ernstig gewond. Door de brand valt ook het elektrisch licht over het hele schip uit. Hoewel de bemanning alles in het werk stelt om de brand onder controle te krijgen lukt dit niet, want ook de druk op de waterleiding is weggefallen. De kapitein besluit een noodsein uit te zenden.

De naam van het schip is 'Sirius' en de roepletters P.H.F.D. We volgen nu de officiële procedure zoals die in werkelijkheid ook wordt gebruikt. Eerst het alarmsein op 2182 kHz di-da - di - da enz. gedurende ½ tot 1 minuut.

Mayday - Mayday — Mayday (3 tot 6 maal herhalen).

This is Dutch Coaster 'Sirius' P.H.F.D., 'Sirius' P.H.F.D., 'Sirius' P.H.F.D. Position 53.41 North -05.20 East.

Explosion in engine room, engine room in fire, own pumps defect. Want Tug with pumps and fire fighting equipment.

Scheveningen Radio geeft reçu als volgt:

Mayday 'Sirius' P.H.F.D., 'Sirius' P.H.F.D., 'Sirius' P.H.F.D. this is Scheveningen Radio, Scheveningen Radio, Scheveningen Radio received Mayday.

Gaat dan in het Hollands over: U wilt sleepboot met pompen en brandblusapparatuur.

De kapitein van de Sirius weet dus dat het noodbericht door Scheveningen Radio is ontvangen en antwoordt: Mayday Scheveningen Radio Sirius P.H.F.D. hebben ook een machinist, die ernstige brandwonden heeft en naar de wal moet. Kunt u daarvoor zorgen Mayday.

Mayday Sirius P.H.F.D., Scheveningen Radio goed ontvangen blijft u uitluisteren Mayday.

Scheveningen radio zal in zo'n geval waarschijnlijk rechtstreeks de vliegbasis Leeuwarden bellen en de machinist per helikopter laten ophalen voor opname in het ziekenhuis. Verder waarschuwt ze ook de Koninklijke Noord- en Zuidhollandse Reddingmaatschappij (K.N.Z.H.R.M.) Station Terschelling en besloten wordt de reddingsboot 'Carlot' er heen te sturen om zo nodig de bemanning van de Sirius van boord te halen.

Maar er gebeurt nog meer!!! Op Terschelling is ook geluisterd en het noodbericht ontvangen. De bergingsmaatschappij Doeksen haalt in grote haast de bemanning van de sleepboot 'Holland' bij elkaar. Er wordt nog wat extra brandblusmateriaal aan boord gebracht en op volle kracht verlaat de sleepboot de haven. Nauwelijks buiten meldt de marconist zich als volgt: Mayday Sirius P.H.F.D., Sirius P.H.F.D., Sirius P.H.F.D de sleepboot Holland P.E.S.K., Holland P.E.S.K., Holland P.E.S.K.

Hebben zo juist Terschelling verlaten, snelheid 16 mijl, kunnen u in 5 kwartier bereiken. Hebben pompen en brandblusmateriaal aan boord Mayday.

Ook de reddingsboot 'Carlot' meldt zich op deze manier, maar het schip is kleiner dan de grote sleepboot en ook niet zo snel. Het haalt 10 mijl en heeft dus 2 uur nodig om de Sirius te bereiken. Er ontstaat dan een levendig radioverkeer tussen de Sirius — Holland — Scheveningen Radio en de Carlot.

In de praktijk wordt het vele herhalen van namen en soms ook de uitdrukking 'Mayday' weggelaten.

scheepvaart in nooo



Je hebt mensen die hardleers zijn en er blijven schepen die dwars door het noodverkeer heen b.v. een kuststation gaan aanroepen.

Scheveningen radio heeft de leiding van het noodverkeer en probeert die schepen als volgt tot zwijgen te brengen.

'Mayday — all ships — all ships — all ships — this is Scheveningen Radio — Scheveningen Radio — Scheveningen Radio — silence Mayday keep off this frequentie.'

Als de Holland de Sirius heeft bereikt, springen er mensen over op de kustvaarder en zien kans na verloop van tijd de brand in de machinekamer te blussen. Maar deze is volledig uitgebrand en ook een deel van de verdere accommodatie.

In overleg met de Carlot wordt besloten een deel van de bemanning over te nemen en deze keert naar Terschelling terug.

De Holland neemt de Sirius aan de tros en sleept het schip naar b.v. Den Helder of IJmuiden.

Op dit moment is er geen gevaar meer voor schip en bemanning en het noodverkeer wordt als volgt door Scheveningen Radio beëindigd:

'Mayday — all ships — all ships — all ships — this is Scheveningen Radio (3 x) — Mayday Sirius P.H.F.D. (3 x).'

Silence fini of silence suspended, gevolgd door datum en tijd in G.M.T. Nu zult u zich misschien afvragen als het elektrisch licht op een schip uitvalt, hoe kan de zender dan nog werken?

Dit gebeurt door een accu-batterij (meestal 24 Volt).

Communicatie gevallen



De zender moet er volgens internationale voorschriften 6-8 uur op kunnen werken. De 24 volt-batterij wordt uit het scheepsnet, dat 110 of 220 volt is, bijgeladen.

Het spookschip

Nu nog een laatste maar wel bijzondere ervaring, die ik hoorde tijdens een noodgeval. Het lijkt ongelooflijk, maar het is waar gebeurd. Ten zuiden van de Doggersbank was een Belgisch vissersschip uit Zeebrugge in nood.

De Nederlandse onderzeeboot Hr. Ms. Tijgerhaai is in de buurt en verleent assistentie. Het noodverkeer loopt via Humber Radio.

Dit noodverkeer is al enige tijd aan de gang, als een Spaans schip aan Humber Radio vraagt, of hij soms hulp kan verlenen.

Humber Radio vraagt naar zijn positie, want het schip moet wel een beetje in de buurt zitten natuurlijk. Langdurige stilte.

Eindelijk komt het schip terug met de volgende positie: 48°—10' N.B. en 02°—20' O.L. Dit *kan* niet.

Humber Radio vraagt om herhaling van de positie.

Wederom 48°—10' N.B. en 02°—20' O.L.

Stilte.

Humber Radio vraagt of het niet 58° N.B. moet zijn, want dan kom je tenminste op zee uit.

Wederom 48°—10' N.B. en 02°—20' O.L.

North-Foreland Radio (stomverbaasd) tot Humber Radio: this position is in France!!!

Humber Radio: yes indeed en vraagt

nogmaals om herhaling van de positie.

Wederom 48°—10' N.B. en 02°—20' O.L.

Om er van af te zijn zegt Humber Radio tegen het schip, dat ze geen assistentie hoeft te verlenen.

Bekijken we nu die wonderlijke positie op de kaart, dan komen we ergens ten zuiden van Parijs uit. Waar het schip zich op zee bevond en of het ooit zijn bestemming heeft bereikt, is onbekend.

Het is nog vreemder als je weet, dat bij schepen, die alleen radiotelefonie hebben, de zender vrijwel altijd bediend wordt door de kapitein of de stuurman, want die bezitten meestal het radio-telefoniediploma en alleen die personen mogen de zender bedienen.

Van deze mensen mag je toch verwachten, dat ze weten waar ze op zee zitten.

Stilte perioden

Evenals de telegrafie noodgolf 500 kHz bestaan er op de 2182 kHz ook zgn. 'stilte perioden'.

Deze stilte perioden zijn bedoeld om uit te luisteren naar noodverkeer.

Een in nood verkerend schip zal zijn noodoproep bij voorkeur juist dan doen, omdat hij weet dat iedereen uitluistert.

Wanneer zijn die 'stilte perioden' op 2182 kHz?

Dat is makkelijk te onthouden nl. om het half uur een periode van 3 minuten.

Dus 12.00 uur — 12.03 en 12.30 uur — 12.33 — 01.00 uur — 01.03 en 01.30 — 01.33 enz. Dus op het hele en het halve uur telkens 3 minuten. Op de 2182 kHz wordt daar goed de hand aan gehouden, slechts zelden hoort men een schip in deze periode.

Direct daarna komen meestal een groot aantal kuststations in de lucht met aankondiging van verkeerslijsten (trafficalist), weerberichten (weather reports) en eventueel stormwarschuwingen (gale-warning), die worden uitgesproken op de 'werkfrequentie'.

Voorbeelden frequenties kuststations

All ships — all ships — all ships — this is Humber Radio — Humber Radio. Listen for my weather report and trafficalist on: one — eight — six — nine (1869 is dus de 'werkfrequentie').

Heeft een kuststation de leiding van

het noodverkeer, dan herhaalt hij in de *stilte-periode* de hele noodprocedure. Met alle laatste gegevens van de hele reddingsoperatie.

Het station doet dit dus elk half uur zolang het noodverkeer duurt.

Het is erg jammer, dat na die stilte periodes er meestal een heleboel kuststations tegelijk in de lucht komen, zodat alleen de sterkste verstaanbaar zijn.

Hierbij een lijst-van kuststations, die door mij sinds november 1982 gehoord en geïdentificeerd zijn. Behalve de Engelse stations zijn de namen soms buitengewoon moeilijk te verstaan.

Praktijkervaringen

Er zijn ook talloze kuststations, die zelden in de lucht komen en die je alleen kunt horen, wanneer ze door een schip worden aangeroepen.

Zo heb ik al 3 maal een schip Istanboel-Radio aan horen roepen en uit het verdere gesprek bleek het schip antwoord te krijgen, maar Istanboel-Radio werd niet gehoord.

Andere kuststations door mij gehoord toen ze door een schip werden aangeroepen, zijn: Tinståde-Radio op het Zweedse eiland Gotland, Torshavn-Radio op de Faroër eilanden en Ancona-Radio in Italië, Rijeka-Radio in Joegoslavië.

Dit laatste station is verscheidene malen gehoord en komt hier goed door.

Bekijken we de lange zeekust van Italië, dan moeten hier 16 kuststations met telefonie actief zijn, waarvan alleen Ancona-Radio werd ontvangen.

Ook IJsland heeft rondom het eiland 9 kuststations, maar ik heb er nog niet één kunnen ontvangen.

Van Noorwegen ontbreken er nog 5, Finland 1, Polen 1 en de Russische Oostzeestations komen ook nooit in de lucht.

Van Spanje ontbreken er nog 2.

De Engelse kuststations zijn op één na compleet, Ilfracombe-Radio aan de Ierse zeekust ontbreekt. Een duidelijk Engels station Hubberdees-Radio is hier vaak gehoord en geeft als werkfrequentie 1866 kHz op, maar ik weet niet waar dit station thuis hoort. Het komt mij onbegrijpelijk voor, dat Ilfracombe-Radio nooit in de lucht is. De beste luistertijden zijn 's morgens vroeg en 's avonds als het donker is, want dat maakt een groot verschil. Overdag worden hier in Utrecht alleen de allersterkste kuststations gehoord. In de hele vroege ochtend-

uren (4-6 uur) is het heel rustig, met weinig storing. Menig nieuw station is hier in deze tijd ontvangen. Maar in de avonduren wordt het gezellig druk, veel schepen en kuststations, maar ook veel meer storing.

Woont u aan de kust dan zijn de omstandigheden gunstiger voor ontvangst uit zee.

Scheveningen-Radio komt landinwaarts tamelijk zwak door en in het oosten misschien wel slecht.

Het zendstation staat in de duinen bij Scheveningen en is om storing te voorkomen (denk aan Den Haag) aan de landzijde afgeschermd.

Scandinavische stations hebben vaak een vrouwelijke operator.

De Franse stations spreken alleen maar Frans en gaan alleen als het niet anders kan in het Engels over.

Als je veel luistert ontdek je op den duur diverse bijzonderheden in de manier van werken van die stations. Zo kondigt Marseille-Radio zich vaak aan met een kort fluitje.

Het Finse kuststation Mariehamn-Radio zal slechts zelden vergeten de luisteraars goede morgen of goede avond te wensen.

Het meest zuidelijke station dat hier is gehoord is Tarifa-Radio in het uiterste zuiden van Spanje (vlakbij Gibraltar).

Het meest noordelijke station is Vardo-Radio in Noorwegen vlakbij de Russische grens.

Geluisterd wordt hier op een Sanyo-RP 8880, die het voordeel heeft, dat de 2186 kHz nog juist op het dubbel-super bereik zit, zodat de ontvanger op deze frequentie een grote gevoeligheid bezit.

De antenne is nog niet ideaal, ± 10 m binnenantenne, die doorverbonden is met de uitlaatpijp van de gasboiler, die op zolder staat. Deze pijp steekt ± 2 m boven het dak uit.

Nieuwe stations

Spanje is bezig met een reorganisatie van zijn kuststations. Diverse stations zijn opgeheven en vervangen door stations, die op uitstekende landtongen zijn gevestigd. Meestal krijgen deze dezelfde werkfrequenties als de opgeheven stations. De nieuwe stations worden op afstand bediend vanuit Madrid (Remote — controlled).

Nieuwe stations zijn o.a.: Chipiona-Radio, Machichaco-Radio, Cabo de Gata-Radio en Finisterre-Radio.

Het laatste station is de vervanging van Vigo-Radio, dat dus verdwenen is. In Engeland is het kuststation

Oban-Radio aan de Schotse Westkust opgeheven en vervangen door V.H.F.-stations, die op afstand worden bediend door Portpatrick-Radio en het aan de Schotse Noordzeekust gelegen Stonehaven-Radio.

De Shetland- en Orkney eilanden hebben alleen V.H.F.-stations, bediend door Wick-Radio.

Dat er op de marineband grote afstanden kunnen worden overbrugd als er geen storing is, mag uit het volgende blijken:

Er wordt geluisterd op **2391 kHz** (S.S.B.!!!) naar Nederlandse schepen, die deze frequentie voor onderling verkeer gebruiken.

Het is weer in de vroege morgen-uren.

Er is een duidelijk gesprek te volgen tussen de 'Stella Duval' op weg van Scalloway op de Shetlandeilanden

scheepvaart- in nood

naar Mo i Rana in Noorwegen met een lading asfalt en de 'Stella Sirius', die op weg is naar Tarragona in Spanje en zich ten zuiden van het eiland Kreta bevindt.

Bekijk op de kaart die afstand maar eens. Mo i Rana ligt even onder de Poolcirkel.

De 'Stella Duval' kwam hier sterkte S8-9 door, de 'Stella Sirius' S4-5.

Wie de gesprekken wil volgen op de werkfrequenties van Scheveningen-Radio moet er rekening mee houden, dat schip en kuststation op ver-

naam	land	geografische positie	werkfrequentie	vermogen in kW	
Niton-Radio	Engeland	50°35' N.B.-1°18' W.L.	1834-1792 2628-2810	0.5-2 kW	Blåvand-Ra
Land's End Radio	Engeland	50°07' N.B.-5°40' W.L.	1841-1792 1706-2719 2782	1-4 kW	Skagen-Ra
Anglesey-Radio	Engeland	53°24' N.B.-4°18' W.L.	1715-1792 1925-2810	1-4 kW	Lyngby-Ra
Portpatrick-Radio	Engeland (Schotland)	54°51' N.B.-5°07' W.L.	1883-1792 2607-3610	0,5-2 kW	Rønne
Wick-Radio	Engeland (Schotland)	58°26' N.B.-3°06' W.L.	1827-1792 1706-2604 2625-2705 3610	0,5-2 kW	Tórshavn-F
Stonehaven-Radio	Engeland (Schotland)	56°57' N.B.-2°13' W.L.	1856-1792 1946-2691	0,5-2 kW	Rügen-Rad
Cullercoats-Radio	Engeland	55°04' N.B.-1°28' W.L.	2719-1792 1838-2828	0,5-2 kW	Gdynia-Rad
Humber-Radio	Engeland	53°20' N.B.-0°17' O.L.	1869-1792 2684-3738 3778	0,5-2 kW	Witowo-Ra
North Foreland-Radio	Engeland	51°22' N.B.-1°22' O.L.	1848-1792 2698-2733	0,5-2 kW	Helsinki-Ra
Humberouse-Radio	Engeland	53°20' N.B.-0°17' O.L.	1866-1869	0,5 kW	Hanko-Rad
Jersey-Radio	Kanaal-eilanden	49°11' N.B.-2°14' W.L.	1726	?	Kotka-Radi
Valentia-Radio	Ierse Republiek	51°56' N.B.-10°21' W.L.	1827-2211 2590-2614	0,3-1 kW	Mariehamn
Malin-Head-Radio	Ierse Republiek	55°22' N.B.-7°21' W.L.	1841-2593	1 kW	Härnösand
Oostende-Radio	België	51°11' N.B.-2°48' O.L.	1817-1820 2817-2761 3632-3684 totaal 21 werkfrequenties	5 kW	Stockholm
Antwerpen-Radio	België	51°17' N.B.-4°20' O.L.	1901 totaal 8 werkfrequenties	5 kW	Tingstäde-l
Scheveningen-Radio	Nederland	52°06' N.B.-4°16' O.L.	1862-1939 2600-1764 1890-2824 3673	1-4 kW	Karlskrona
Norddeich-Radio	West-Duitsland	53°38' N.B.-7°12' O.L.	2614-1799 1911-2800 2848	2 kW	Göteborg-F
Kiel-Radio	West-Duitsland	54°26' N.B.-10°08' O.L.	2775-1918 1883-1880 1915-2772	2 kW	Tjörne-Rad

Communicatie gevallen

schillende frequenties werken, zodat men 2 ontvangers nodig heeft.

Veel gegevens van kuststations kunt u vinden in de Admiralty list of radio signals vol 1 part 1 en part 2, coast radio stations.

Part 1 = Europa, Afrika en Azië.

Part 2 = Filipijnen, Indonesië, Australië, N.- en Z.-Amerika, Groenland, IJsland, Spitsbergen.

Deze boeken zijn verkrijgbaar bij Observator in Rotterdam, een groothandel in scheepsbenodigdheden en nautische apparatuur. Er komen elke

2 jaar nieuwe delen. De prijs ligt op ongeveer f 40,— à f 50,— per deel. Alle kuststations hebben roepletters, maar deze worden in de radiotelefonie nooit gebruikt, zodat ik ze ook niet in de lijst vermeld heb.

In de lijst ziet u in de kolom werkfrequenties sommige onderstreept, dit zijn door de kuststations op 2182 kHz opgegeven werkfrequenties. Tijdens het samenstellen van dit artikel werd in april een tweede Italiaanse kuststation gehoord.

Genova-Radio werkfrequentie 2722 kHz vermogen 1 Kw.

Het station werd ontvangen toen het door een Duits schip werd aangeropen. Op de Nederlandse onderlinge frequentie 2391 kHz ontving ik het Nederlandse schip 'Breehorn', toen het 600 mijl z.w. van de Azoren was op weg van Paramaribo naar Rotter-

dam met een lading stukgoed en containers. Ook in de vroege morgenuren (05.50 uur) goed verstaanbaar met sterkte S2-3. Deze uitzonderlijk lange afstand is alleen mogelijk bij goede condities en als het over de hele afstand donker is.

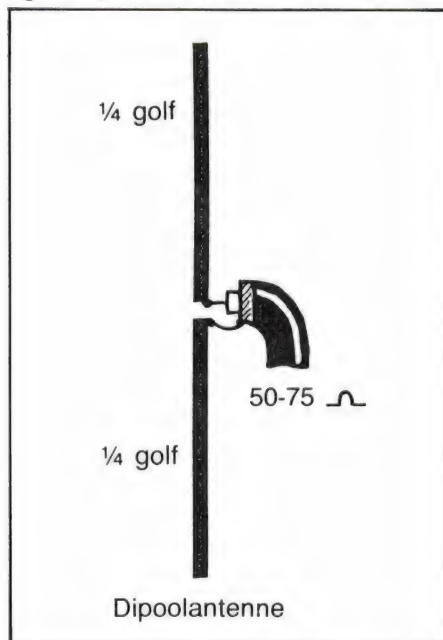
Dus vooral 's morgens vroeg, want dan is het op de hele Atlantische Oceaan nog donker. Op 20 april werd om 05.15 uur een Hollands schip op 2391 kHz ontvangen, dat op weg was van Dakar naar Bordeaux en als positie opgaf 5 mijl van Kaap Blanco voor de kust van Mauritanië, sterkte 2-3. Wens ik tot slot iedereen veel succes met het luisteren op de marineband, in het bijzonder de 2182 kHz.

Denemarken	55°33' N.B.-8°07' O.L.	1813-1713	2 kW	2593
Denemarken	57°44' N.B.-10°34' O.L.	1701-2740	2 kW	
Denemarken	55°50' N.B.-11°25' O.L.	1687	2-5 kW	
Denemarken (eiland Bornholm)	55°05' N.B. 14° 44' O.L.	2586	2 kW	
Faroër Eilanden	62°01' N.B.-6°47' W.L.	1778-1708	0,1 kW	
Oost-Duitsland	54°35' N.B.-13°37' O.L.	1719-2665	1-3 kW	
Polen	54°33' N.B. 18°32' O.L.	2726-1818	5 kW	2191
Polen	54°33' N.B.-16°32' O.L.	2719-2639	5 kW	2191
Finland	60°09' N.B.-25°02' O.L.	2810-1708	5 kW	2040
Finland	59°50' N.B.-22°56' O.L.	2649-2646	5 kW	
Finland	60°29' N.B.-26°54' O.L.	1862	5 kW	
Finland	60°07' N.B.-19°57' O.L.	1852-2705	5 kW	
Zweden	62°43' N.B.-18°08' O.L.	2733-2730	0,8 kW	1647-1650
Zweden	59°17' N.B.-18°43' O.L.	1778-1771	1,3 kW	2754
Zweden (eiland Gotland)	57°44' N.B.-18°36' O.L.	2765-2768	—?	
Zweden	56°11' N.B.-15°33' O.L.	2789-2786	—?	
Zweden	57°28' N.B.-11°56' O.L.	1785-1782	2 kW	1901-1904
Noorwegen	59°05' N.B.-10°25' O.L.	1736-2663	0,5-1,5 kW	2649-3631
Noorwegen	58°04' N.B.-6°45' O.L.	1750-2635	0,5-1,5 kW	2642-3645
Noorwegen	58°39' N.B.-5°36' O.L.	1729-2653	0,5-1,5 kW	2656-2695 3638
Noorwegen	60°25' N.B.-5°22' O.L.	1743-2670	0,5-1,5 kW	3631
Noorwegen	61°36' N.B.-5°00' O.L.	2649-1757	0,5-1,5 kW	3645
Noorwegen	62°28' N.B.-6°12' O.L.	1722-1694	0,5-1,5 kW	2663-2695 3652
Vardø-Radio	Noorwegen	70°22' N.B.-31°06' O.L.	1729-2642	0,5-1,5 kW 2656-2670 3631
Boulogne-Radio	Frankrijk	50°43' N.B.-1°37' O.L.	1771-1694	0,4-1 kW 2447-3795
Brest-Le Conquet Radio	Frankrijk	48°20' N.B.-4°44' W.L.	1806-1673	0,2-1 kW 2726-3722 2691-1876
Saint-Nazaire-Radio	Frankrijk	47°21' N.B.-2°06' W.L.	1687-1722	0,3-1 kW 2740-3795
Bordeaux-Arcachon Radio	Frankrijk	44°39' N.B.-1°10' W.L.	1862-1820	0,1-1 kW 2775-3722
Marseille-Radio	Frankrijk	43°19' N.B.-5°21' O.L.	1906-1939	1 kW 2628-3722 3795
Lisboa-Radio	Portugal	38°44' N.B.-9° 14' W.L.	2694-2581	0,4-2 kW 2781-3605
Machichaco-Radio	Spanje	43°27' N.B.2°45' W.L.	1704-2586	1 kW
La Coruña-Radio	Spanje	43°20' N.B.-8°24' W.L.	1748	1 kW
Vico-Radio vermoedelijk vervangen door Finisterre-Radio	Spanje	42°10' N.B.-8°49' W.L.	1698	1 kW
Finisterre-Radio	Spanje	42°54' N.B.-9°16' W.L.	1698-2806	1 kW
Chipiona-Radio	Spanje	36°42' N.B.-6°25' W.L.	1700-2842	1 kW
Tarifa-Radio	Spanje	36°03' N.B.-5°33' W.L.	2610-1678	1 kW
Cabo de Gata-Radio	Spanje	36°43' N.B.-2°12' W.L.	1866-2679	1 kW
Alicante-Radio	Spanje	38°21' N.B.-0°29' W.L.	1690	1 kW
Barcelona-Radio	Spanje	41°25' N.B.-2°07' O.L.	1730	1 kW
Bagur-Radio	Spanje	41°58' N.B.-3°13' O.L.	1740-2714	1 kW
Ancona-Radio	Italië	43°36' N.B.-13°28' O.L.	2656	1 kW
Rijeka-Radio	Joegoslavië	45°06' N.B.-14°32' O.L.	2771-2191	1-1,5 kW 2585
Genova-Radio (Genua)	Italië	44°26' N.B.-8°56' O.L.	2722-2642	1 kW 1667
Ilfracombe-Radio	Engeland	51°11' N.B.-04°07' W.L.	2670-1792	0,5-2 kW 1855 kHz
Bodø-Radio	Noorwegen	67°16' N.B.-14°23' O.L.	1694-2656	0,5-1,5 kW 2642-2695 3645 kHz
Hammerfest-Radio	Noorwegen	70°41' N.B.-23°41' O.L.	1722-1743	0,5-1,5 kW 1803-2695 3652 kHz
Valencia-Radio	Spanje	39°30' N.B.-30°24' W.L.	1680 kHz	1 kW
Messina-Radio	Italië	38°11' N.B.-15°33' O.L.	2789 kHz	1 kW
Halifax-Coast Guard-Radio	Canada	44°28' N.B.-63°37' W.L.	2514-2582	0,3-1 kW 2598 kHz

We testten scannerantennes voor dakmontage in nummer 23 en scannerantennes voor balkonmontage in Radio Amateur Magazine nummer 29. Daarbij zat een antenne, de Multi-DX, die ook binnenskamers gebruikt kan worden. Of het nu komt door het dreigende scannerverbod of door de in vele gemeenten nog steeds geldende antenneverboden weten we niet, maar sindsdien zijn we overstroomd met vragen over binnenshuis antennes. Vaak werd de vraag gesteld hoe die antennes zich verhouden tot buitenantennes zoals een discone. We onderzochten daarom voor u de prestaties van drie scanner binnenshuis antennes, de Multiscan-DX, de Combiscan en de Interspace.

Dipool antenne

Voor VHF radio golven — bij scanners van 68 - 512 MHz — worden verschillende soorten antennes gebruikt. Vrijwel allemaal zijn ze afgeleid van de oervorm, de dipool (zie figuur 1). Een dipool antenne is een



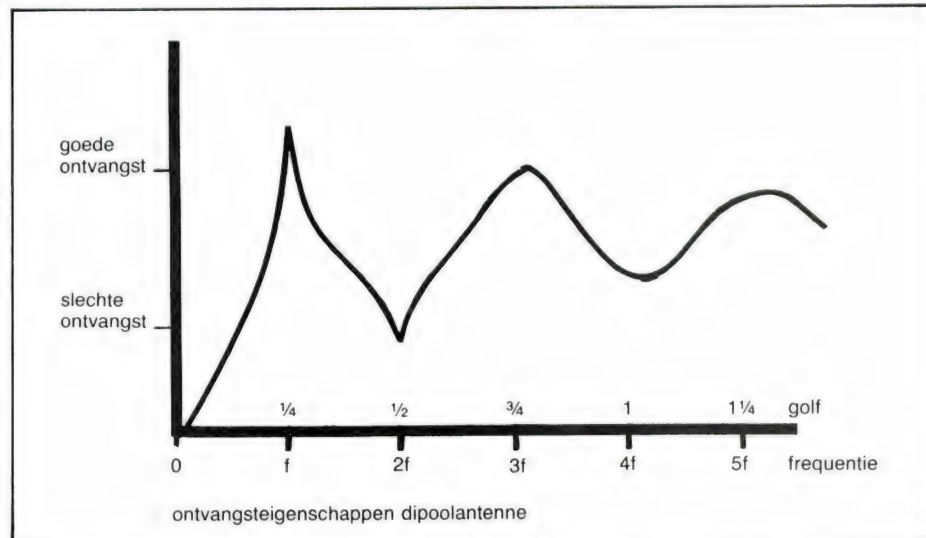
resonerende antenne. Hij bestaat uit twee elementen met een lengte van $\frac{1}{4}$ golflengte, die in elkaars verlengde zijn opgesteld. Het aansluitpunt zit in het midden. De stralingsweerstand — eigenlijk moeten we spreken van antenne-impedantie, varieert tussen de 50 en 75 Ohm voor die frequenties waarbij de antenne elementen $\frac{1}{4}$ deel van de golflengte van het ontvangen signaal lang zijn. Even een voorbeeld: Stel dat we een dipool antenne willen maken voor 75 MHz. De golflengte van die frequentie is $300:75 = 4$ meter. Elke dipool helft moet dan $\frac{1}{4} \times 4 = 1$ meter lang zijn. De totale lengte is dan 2 meter, en dat is nog altijd een fiks

gevaarte. Zoals we al aangaven is de impedantie van de antenne ruwweg 50 tot 75 Ohm op de afgestemde frequentie. De energie overdracht aan de 50 Ohm antenne ingang van de scanner is dan maximaal. Voor hogere frequenties is de antenne impedantie geen 50 Ohm meer. Bij 2 x de resonantie frequentie (in ons voorbeeld dus 150 MHz) is de 75 MHz dipool hoog-ohmig, in de praktijk zo'n 500 Ohm. De energie overdracht naar de scanner is dan minimaal. Met andere woorden: de 75 MHz dipool zal veel slechtere ontvangstprestaties leveren op 150 MHz dan op 75 MHz. Op drie maal de resonantie frequentie (dus $3 \times 75 = 225$ MHz) is de antenne $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ golf lang en weer laag-ohmig. Het afgegeven vermogen is dan weer maximaal. Op $4/4$, dus een hele golf ($4 \times 75 = 300$ MHz) zijn de prestaties weer slecht, en op $5/4$ ofte wel een hele golf + $\frac{1}{4}$ golf ($5 \times 75 \text{ MHz} = 375$ MHz) weer optimaal. Zo kunnen we doorgaan. Op de oneven veelvouden van $\frac{1}{4}$ golflengte dus

maximale ontvangstprestaties, op de even veelvouden dus slechte prestaties. We hebben dat getekend in figuur 2. Het is overigens niet zo, dat de dipool antenne op de even veelvouden helemaal geen signaal meer afgeeft, het wordt alleen minder. U ziet aan de grafiek dat het gebied waar de antenne nog redelijke prestaties levert vrij breed is. Daarvan maakt men gebruik bij dipool-scannerantennes, zoals bijvoorbeeld de MB 8 uit deze test. De lengte daarvan is zodanig uitgekend dat met uitzondering van de luchtvaartband en het begin van de VHF band redelijke resultaten worden gehaald. Waarom nu dit hele verhaal. Welnu, met uitzondering van de discone (die overigens toch weer een afgeleide versie van de dipool is) zijn alle antennes in deze test dipool antennes. Men heeft alleen een trucje uitgehaald om de 'binnenshuis antennes' korter te maken dan een gewone gestrekte dipool. Bij de binnenshuis antennes is de dipool tot een spoel gewonden. We noemen het dan een helical antenne.

Helical antennes

De drie 'binnenshuis' antennes zijn allen dipool antennes, waarbij de stralers tot een spoel zijn gewonden om ze korter te maken. Dat is overigens helemaal niets nieuws. In de 'bijbel' voor de professionele antenne ontwerpers, het boek Antennas van Kraus uit 1950 staan ze al getekend en berekend en ook in het bij amateurs meer bekende Antenne Handbuch van Rothammel wordt dit 'verkortingstrucje' aangegeven. Nu zijn er verschillende manieren om de



straler tot een spoel te wikkelen en ook zijn verschillende stralere lengtes mogelijk. En dat is, waarin deze drie antennes onderling verschillen. Elke fabrikant heeft namelijk getracht optimale resultaten te bereiken op alle voor scanner luisteraars interessante banden (68 - 87, 118 - 136, 144 - 174 en 420 - 470 MHz). Dankzij de inleiding over de dipool antenne weet u nu dat dit een zaak van compromissen is, want de VHF hoge band (144 - 174 MHz) is ruwweg 2 x zo hoog in frequentie als de VHF lage band (68 - 87). Een dipool voor het midden van de VHF lage band (77 MHz) zal dus slechtere resultaten geven voor het midden van de VHF hoge band (155 MHz). Toch zijn die compromissen wel mogelijk, want door het tot een spoel winden van de straler, worden de ontvangsteigenschappen van de oorspronkelijke dipool veranderd. De stralingsweerstand bij een even veelvoud is minder hoog, waardoor op een twee maal zo hoge frequentie als de ¼ golf frequentie nog redelijke resultaten worden geleverd. Daarentegen gaat de zelfinductie van de spoel een rol spelen bij UHF frequenties, waardoor de resultaten op UHF weer wat slechter worden. Ook verandert het stralingspatroon. Al met al reden om eens te kijken hoe de drie binnenhuis antennes zijn geconstrueerd.

Verschillen

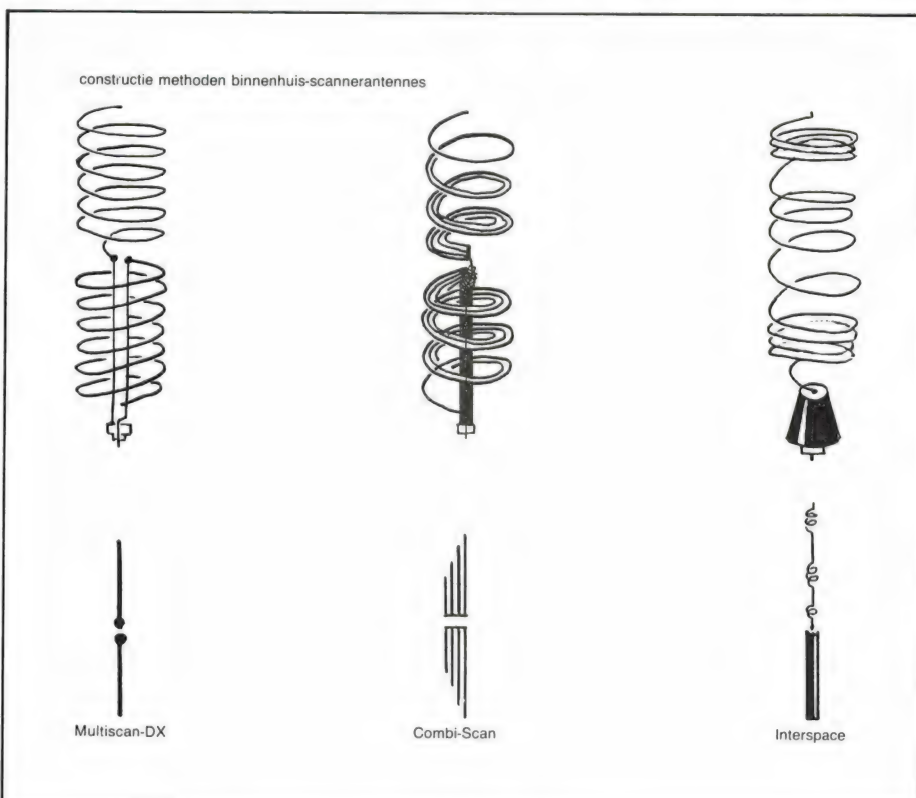
De antennes bestaan in principe uit een plastic pijp, waarop een aantal windingen draad is gelegd. Bij de Multi Scan-DX en de Combi-scan beginnen de windingen in het midden van die pijp, en de aansluitdraad of coax-kabel loopt door de onderste helft van de pijp naar een antenne connector. Bij de Interspace beginnen de windingen bij de antenne aansluiting, de standpijp doet dienst als andere dipoolhelft. Om de pijp met de spoelen zit een tweede plastic buis, die als behuizing fungeert. We hebben in figuur 3 schetsmatig aangegeven hoe de antennes er van binnen uitzien. De Multi Scan-DX is een gelijkmatig gewonden dipool, waarvan lengte, spoel diameter en winding spoel zodanig zijn uitgekend, dat op de VHF lage redelijke en op de VHF hoge band goede resultaten worden bereikt. Bekom heeft voor een andere

aanpak gekozen. Bij de Bekom Combiscan antenne is niet een enkele draad gebruikt, maar vier draden, die tegen elkaar aanzitten, zogenaamde flatcable. De lengte van die draden is niet gelijk. Het idee daarbij is, dat er vier tot helical gewonden dipolen zijn, ieder voor een van de vier scannerbanden. Op zich slim bedacht, maar zoals we ook straks bij de prestaties zullen zien gaat het trucje niet helemaal op. De draden zitten, al zijn ze geïsoleerd, zo dicht tegen elkaar aan, dat het voor de hoogfrequente signalen net lijkt, alsof er een steeds dunner wordende draad is gebruikt. Bovendien zorgt het aan elkaar knopen van vier dipolen voor wat vreemde impedantie-effecten. Interspace heeft weer voor een andere aanpak gekozen. De ene helft van de dipool is vervangen door een aardvlak, bestaande uit de metalen pijp waarop de antenne gemonteerd moet worden. De pijp moet minstens 90 cm lang zijn. Voor de andere dipoolhelft is een enkele draad gebruikt, maar die is niet egaal gewikkeld. Op bepaalde plaatsen is de draad tegen elkaar gewonden, op andere plaatsen is er een grote spoed. Een gevolg van deze wikkelijze is, dat op de punten waar de draad tot een dicht gewikkelde spoel

is gewonden, een hoge weerstand ontstaat voor bepaalde frequenties. Daarmee kan men de antenne kunstmatig verkorten. Zo is een klein eindje uit het aansluitpunt zo'n dichtgewonden spoel opgenomen, die voor een hoge weerstand zorgt voor UHF frequenties. Door die hoge weerstand doet de rest van de antenne dan vrijwel niet mee en lijkt het net alsof we een ¼ golf antenne voor UHF gebruiken. Voor lagere frequenties is de weerstand van die spoel veel kleiner en speelt dan vrijwel geen rol. Voor die lage frequenties is de antenne dan langer, namelijk tot de volgende spoel. Al die spoelen en hun plaats in de totale lengte beïnvloeden elkaar en dit te berekenen is uitzonderlijk complex. Het ontwerpen wordt dan ook meestal proefondervindelijk gedaan.

Constructie

Hoewel de antennes op hetzelfde principe berusten, zijn er toch nogal wat verschillen in de constructie en met name in de bevestigingsmethode. De Multiscan-DX heeft een lengte van 98 cm en een diameter van 35 cm. De SO 239 aansluiting zit onderaan, verborgen in een plastic mof. Daardoor is de aansluitplug beschermd tegen druiwater. Om de mof kan een beugel geklemd worden. Die beugel kan weer om een



andere buis geklemd worden, bijvoorbeeld een pijp van een stalen balkon.

Boven in de antenne is een oog aangebracht, waardoor de antenne opgehangen kan worden bij binnenhuisgebruik. De buitenzijde is van stevige, witte plastic pijp en goed sluitende doppen zorgen dat er weinig problemen zullen optreden door regenwater wanneer de antenne toch buiten, bijvoorbeeld op balkon wordt geplaatst.

De Combiscan antenne heeft een lengte van 98 cm en een diameter van 2,8 cm. Aan de bovenzijde is de antenne afgesloten met een aluminium dop, waarin een oog kan worden geschroefd, wanneer men de antenne wil ophangen. De antenne aansluiting is erg stevig uitgevoerd en voor druiwater bescherming wordt een neopreen rubber tule meegeleverd, die om de antenne aansluiting wordt geschoven. Goed doordacht en netjes geconstrueerd. Het meest bijzondere van de Combiscan antenne is echter de bevestigingsbeugel. Die bestaat uit twee delen. Een deel met een kunststof klem voor het bevestigen van de antenne, het andere deel kan of tegen de muur worden geschroefd, of om een buis — bijvoorbeeld van een balkon — worden geklemd. Het aardige is, dat omdat de beugel uit twee delen bestaat, ze zowel in elkaars verlengde, als een kwart slag gedraaid vastgezet kunnen worden. Daardoor kan de antenne zowel aan een horizontaal, als aan een verticaal lopende buis bevestigd worden. Dankzij deze bijzondere beugel is er altijd wel een methode om de Combiscan antenne te bevestigen. De Interspace antenne heeft eveneens een buitenmantel van plastic. Er is gekozen voor een zeer zware, giet-aluminium bevestigingskop, waarin de antenne aansluiting zit. De kop wordt over een standpijp geschoven en vastgezet met stalen bouten. Een voordeel van deze methode is dat de antenne kabel door de standpijp loopt en zodoende beschermd is tegen vocht. Een nadeel is dat bij balkon montage meestal een aparte standbeugel aangeschaft moet worden om de antenne te kunnen bevestigen. Die pijpvormige beugels zijn er in diverse vormen, zowel recht als onder

een hoek van 90 graden. De Interspace antenne is door de noodzaak van die standpijp (min 90 cm) niet makkelijk op te hangen. De lengte is 110 cm (met standpijp 190 cm) en de diameter 2,8 cm.

Metingen

Net zoals bij onze vorige antenne testen hebben we de ontvangstprestaties van de diverse antennes gemeten. Ze werden daartoe op een 6 meter hoge mast bevestigd en vervolgens werd met een meetontvanger de afgegeven spanning gemeten van een groot aantal vastepost zenders uit de omgeving, zoals politie, luchtvaart, autotelefoon enz. Natuurlijk stonden alle antennes op dezelfde hoogte en werd steeds dezelfde antenne kabel gebruikt.

Een aantal dagen later werden de metingen herhaald en weer een aantal dagen later nogmaals. Dit is gedaan om de verschillen in voortplantingscondities in de atmosfeer uit te middelen. Tenslotte werden alle resultaten uitgemiddeld en vergeleken tegen een standaard antenne, de 8 elements Alcom Discone. Naast de Discone hebben we ook de bekende MB 8 dipool antenne in de metingen betrokken, omdat er nogal wat vragen waren of deze antenne (uit de balkon antenne test) nu beter was dan de discone of niet. Misschien zult u zeggen: Je vergelijkt die kleine binnen antennes nu tegen buiten antennes en dat is eigenlijk niet eerlijk, terwijl je binnen antennes ook binnen moet meten. In principe heeft u dan gelijk. We hebben die buiten antennes mee laten lopen om het verschil tussen een buiten- en een binnen antenne, puur als gevolg van de constructie te laten zien. Daarentegen hebben we ook een scanner met spriet antenne op dezelfde hoogte opgesteld, zodat u de verbetering ten opzichte van de spriet antenne die bij de scanner wordt geleverd kunt zien. Alleen op die manier zijn de werkelijke verschillen te zien, omdat alle antennes onder dezelfde condities zijn gemeten. De reden, waarom we de antennes niet binnen hebben gemeten zal duidelijk zijn, zeker wanneer u de vorige testen nog eens overleest. De ontvangstprestaties hangen in dat geval namelijk zeer sterk af van de plaats van meting. Een betonnen flat zal zorgen voor een sterke afscher-

ming en veel reflecties, maar wanneer u de antenne onder het panddak van een rijtjes huis opstelt zullen de resultaten nauwelijks minder zijn dan op dezelfde hoogte in de open lucht. Kortom, bij binnenmetingen zijn de resultaten zo afhankelijk van de plaats van opstelling, dat zinvol vergelijken niet meer mogelijk is. De tabellen en grafieken geven door onze meetmethode, nu de werkelijke verschillen tussen de antennes onderling aan. Hoewel de ontvangstprestaties van alle antennes een flink stuk slechter worden (2 - 5 x) bij binnen opstelling, blijven de verschillen tussen de antennes onderling gelijk. Het is overigens bij binnen opstelling zeer aan te bevelen, flink te experimenteren met de plaats van de antenne in huis. Onder het dak (als u dat heeft) is meestal het beste, terwijl bij flats een plaats voor het raam de voorkeur verdient. Heeft u de mogelijkheid de antenne op balkon of desnoods op de buitenmuur naast een raam te bevestigen, dan is dat beslist te prefereren boven het in de kamer plaatsen.

Grafieken en tabellen

Allereerst moet duidelijk zijn, dat de verschillen in ontvangststerkte die de antennes leveren alleen maar tot uiting komen bij het luisteren naar ver verwijderde zenders. Een lokaal station dat op de spriet antenne ruisvrij binnenkomt zal ook op de andere antennes ruisvrij binnenkomen. Met een antenne die meer signaal levert ontvangt u stations die eerst nauwelijks verstaanbaar waren door ruis, nu vrijwel of geheel ruisvrij. Daarnaast worden verderweg gelegen zenders, die helemaal niet hoorbaar waren, nu wel hoorbaar. Stelt u zich daar overigens niet teveel van voor. Met een antenne die 6 dB, dus 2 x zoveel signaal levert als een andere antenne wordt het bereik ongeveer 1,5 x zo groot. Het verschil tussen bijvoorbeeld een discone en de scannerspriet is natuurlijk wel aanzienlijk. Met de discone kunt u ruwweg zenders over een 3 tot 4 keer zo grote afstand horen. Zoals we al eerder vermeldden (zie ook de test in Radio Amateur Magazine nummer 29) geeft de plaatsing van de antennes binnen in de kamer, al is het voor het raam een verslechtering met een factor 2 tot 5!

We hebben de afgegeven spanning (aan 50 Ohm) van de diverse antennes neergezet als een kolom. Hoe hoger de kolom, hoe meer afgegeven spanning. Omdat de verschillen nogal aanzienlijk waren, hebben we de verschillen uitgedrukt in dB's ten opzichte van de referentie antenne, de Alcom 8 elements discone. Het dB tabelletje geeft aan hoe u de dB's kunt omrekenen. Een antenne die 4 dB meer signaal geeft dan een andere, levert dus een 1,59 x zo sterk signaal, een antenne die bijvoorbeeld 12 dB minder signaal levert geeft dus een spanning van 0,25 x ofte wel een vierde van de spanning van die andere. Tenslotte hebben we voor het overzicht ook nog een tabel opgenomen met de verschillen in dB's. Op het eerste gezicht nogal dramatisch, die veel lagere spanningen van de binnenhuis antennes, maar vergeet niet dat een discone een flink gevaarte is en de vergelijking dus niet helemaal eerlijk is. Het geeft overigens wel aan, dat wanneer u zo'n knoert van een discone wel kunt plaatsen (bij voorkeur met een aparte antenne speciaal voor de UHF band) dat u dat zeker niet moet laten!

Meetresultaten en conclusie
Er zijn een aantal aardige conclusies te trekken uit deze meetresultaten. Opnieuw is in de praktijk bevestigd, dat de discone het op UHF laat afweten. De reden daarvoor is dat het stralingsdiagram verandert. In de scanner antenne test in nummer 29 vertelden we daar meer over. Duidelijk is te zien dat de eenvoudige dipool, de Televies MB 8 is afgestemd in het hoge deel van de politiebando. Hij is daar zelfs een fractie beter dan de discone. Maar tegelijk blijkt de praktijk weer te kloppen met de theorie: op de in frequentie 2 x zo hoge VHF band geeft de dipool minder dan de halve spanning af en op de UHF band zijn de resultaten weer uitstekend. Als u geen super DX-er bent of niet teveel geld kwijt wilt zijn is zo'n simpele dipool toch zo'n gekke keus nog niet. Maar laten we kijken naar de antennes waarom het ging. Elke antenne heeft z'n eigen sterke punten. Zo is de Interspace antenne een uitblinker op UHF, de Multiscan-DX zeer goed op de VHF

hoge band, terwijl de Combiscan antenne de beste resultaten levert op het onderste deel van de VHF lage band. Afhankelijk van uw interesse in de diverse banden, de bevestigingsmogelijkheden en de beschikbare financiën moet het niet zo moeilijk zijn een keus te maken. Zeker is, dat welke antenne u ook kiest, de ontvangst beter zal zijn dan van de spriet antenne van de scanner.

Inlichtingen:

Multiscan-DX: MARC-communicatie Utrecht, tel. 030-319785.

Combiscan: Bekom Landsmeer, tel. 02908-4888.

Interspace: IGP Naarden, tel. 02159-44098.

Tekst en metingen
Willem Bos

dB tabelspanningsverhouding

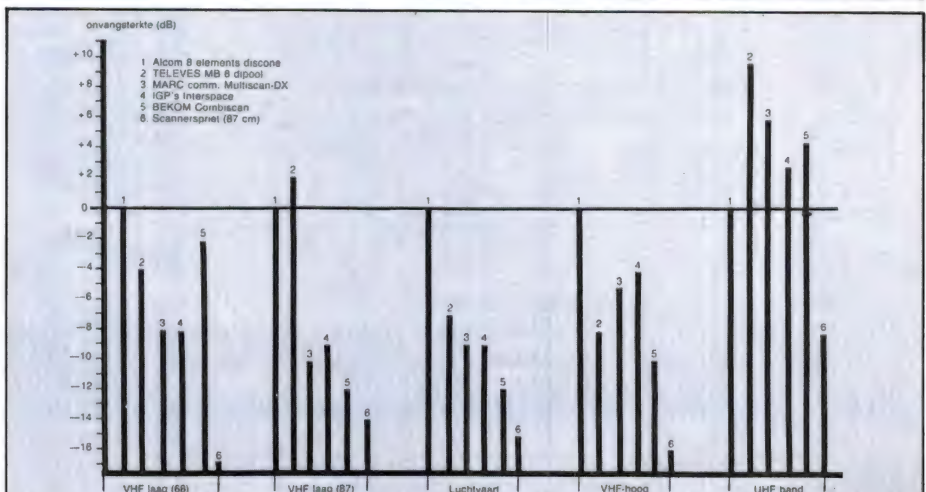
dB's	Sterker	Zwakter
0	1 x	1 x
1	1,12 x	0,89 x
2	1,26 x	0,79 x
3	1,41 x	0,71 x
4	1,59 x	0,63 x
5	1,78 x	0,56 x
6	2 x	0,5 x
7	2,24 x	0,45 x
8	2,51 x	0,4 x
9	2,81 x	0,36 x
10	3,16 x	0,32 x
12	4 x	0,25 x
14	5 x	0,2 x
16	6,3 x	0,16 x
18	8 x	0,13 x
20	10 x	0,1 x

Overzichttabel

	Multiscan-DX	Combiscan	Interspace
Gewicht	400 gr	500 gr	950 gr
Lengte	98 cm	98 cm	110 cm
Dikte	3,5 cm	2,8 cm	2,8 cm
Bevestiging aan verticale pijp	ja	ja	met extra beugel
Bevestiging aan horizontale pijp	nee	ja	met extra beugel
Bevestiging aan muur	nee	ja	nee
Ophangen	ja	ja	nee
Adviesprijs	f 98,—	f 95,—	f 89,—

Tabel verschillen scannerantennes

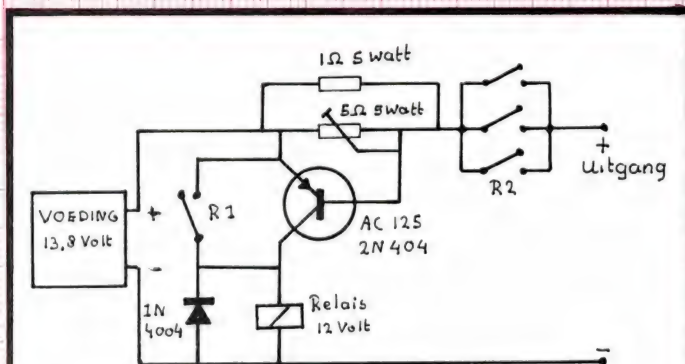
Frequentie	Discone	MB 8 dip.	Interspace	Multi-DX	Combiscan	Sprietant.
VHF laag (68)	0 dB	- 4 dB	- 8 dB	- 8 dB	- 2 dB	- 19 dB
VHF laag (87)	0 dB	+ 2 dB	- 10 dB	- 9 dB	- 12 dB	- 14 dB
Luchtvaart (133)	0 dB	- 7 dB	- 9 dB	- 9 dB	- 12 dB	- 15 dB
VHF hoog (155)	0 dB	- 8 dB	- 5 dB	- 4 dB	- 10 dB	- 16 dB
UHF (457)	0 dB	+ 10 dB	+ 6 dB	+ 3 dB	+ 4 dB	- 8 dB



schema's

Het lijkt tegenwoordig wel of electronica zelfbouw niet meer eenvoudig kan. Soms zie je uiterst ingewikkelde schakelingen met vele IC's, terwijl een schakelingetje met een of twee transistors soms net zo goed werkt. Trouwe lezers weten dat we elke maand 2 pagina's met simpele, slimme schakelingetjes publiceren. Aan de reacties te merken wordt dat zeer op prijs gesteld. Daarom hebben we voor dit vakantienummer de archiefbladen maar eens flink ver open getrokken: In plaats van 2 pagina's deze keer liefst 25 slimme, leuke en simpele zelfbouwschakelingen!

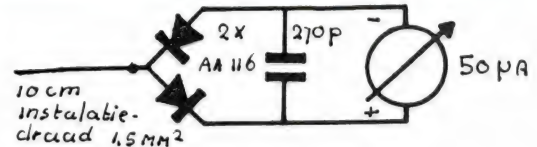
Schema's en teksten: Willem Bos
Tekeningen: R. van Schalkwijk



Stroombeveiliging

Een elektronische schakeling of apparaat trekt nooit meer dan een bepaalde maximale stroom wanneer hij werkt zoals het hoort. Wordt de opgenomen stroom overschreden, dan is er meestal iets defect en dient de voedingsspanning afgeschakeld te worden. De meeste goedkope 13,8 Volt voedingen zijn beveiligd met een zekering van bijvoorbeeld 2 of 3,15 Ampère. Denk echter niet dat wanneer de stroom 2,5 of 3,5 Ampère wordt dat de zekering dan direct doorsmelt. Vaak is een 2- tot 3-voudige overbelasting nodig, wil de zekering snel doorsmelten. Dit hulpschakelingetje dat tussen voeding en verbruiker wordt geschakeld zorgt ervoor, dat de voedingsspanning heel snel wordt onderbroken wanneer de afgenomen stroom een bepaalde waarde overschrijdt. Die waarde kan worden ingesteld met de 5-ohm weerstand. Neem daarvoor een type met zo'n verschuifbare aftakking. De schakeling werkt

als volgt: zodra de stroom zo groot wordt, dat de spanningsval over de weerstanden groter wordt dan 0,25 Volt, gaat de germanium transistor geleiden (bij een silicium transistor is dat 0,6 Volt, vandaar dat we een germanium transistor gebruiken). Als de transistor gaat geleiden, trekt het relais aan (neem daarvoor zo'n Siemens kamrelais (700 Ω 12 Volt), die trekken al aan bij zo'n 20 mA). Relaiscontact R 1 overbrugt de transistor, waardoor het relais aange trokken blijft. Relaiscontact R 2 verbreekt de toevoer naar de verbruiker. Een contact van een kamrelais kan maximaal 1 Ampère schakelen. Zet, indien nodig, daarom een aantal contacten parallel. Is het relais aangetrokken dan kan de schakeling gereset worden door even de voeding uit te schakelen. De stroom, waarbij het relais moet aantrekken kan worden ingesteld tussen 300 mA en 5 Ampère. De spanningsval over de schakeling is altijd kleiner dan 0,25 Volt.



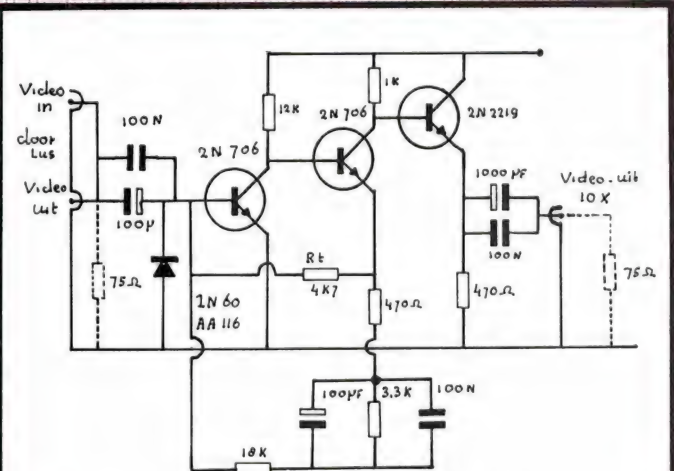
Hoogfrequent stralingsdetector

Dit zeer simpele apparaatje is eigenlijk onmisbaar voor iedereen die iets met hoogfrequent doet. In feite gaat het om een spanningsverdobelaar en een zo gevoelig mogelijk indicatiemetertje. Een metertje van 50 μ A of nog beter 25 μ A is ideaal, hoewel zo'n goedkoop VU metertje of batterij-indicator metertje (meestal zijn die 200 μ A) ook wel gaat, al is de detector dan minder gevoelig. Als antenne wordt een stukje installatiedraad gebruikt. Laat de isolatie erom zitten, dat voorkomt kortsluiting, wanneer u in een schakeling meet. Er zijn toepassingen te over. Houdt de 'oppikantenne' in de buurt van een oscillatorspoel en u kunt zo zien wanneer maximum uitgangsspanning optreedt. Ideaal voor het afregelen van zendertjes en kristal-

oscillatoren. Bij het afregelen van antennes kunt u er mee zien, wanneer de antenne maximaal straalt en/of de beide helften van bijvoorbeeld een dipool in balans zijn.

Lijmen van perspex

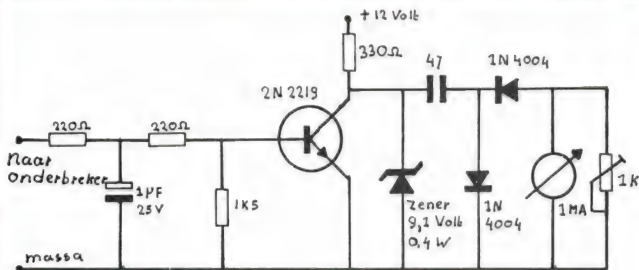
Perspex, wat eigenlijk de fabrieksnaam is voor plexiglas, wordt nogal eens gebruikt voor het maken van frontpanelen en kastjes. Er is speciale plexiglaslijm te koop, maar die is erg duur. U kunt zelf een zeer goede lijm maken, door stukjes afval plexiglas op te lossen in dichloorethaan. Dat is verkrijgbaar bij een goede drogist of apotheek. Het oplossen van de stukjes plexiglas duurt ongeveer een uur, en u moet zoveel stukjes oplossen dat de oplossing dun stroperig is. Bij het lijmen behoeft slechts een vlak van beide, op elkaar te lijmen, delen bestreken te worden. De verbinding moet wel geruime tijd onbeweeglijk drogen. De dan ontstane verbinding is even sterk als het plexiglas zelf.



Video-versterker voor doorlusingang

Deze versterker is speciaal ontworpen als versterker voor video-signalen. De bandbreedte loopt van 10 Hz tot minstens 4,5 MHz en de versterking is 20 dB (10x). De versterking kan worden ver-

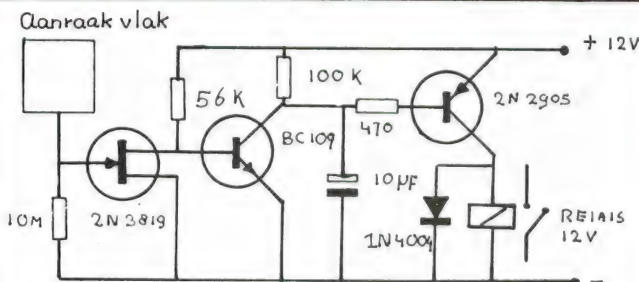
anderd door de tegenkoppelweerstand R_t te verkleinen of te vergroten. Deingangsimpedantie is 20 kilo-ohm, waardoor de versterker ideaal is als oppik-versterker bij een doorlusingang. Dient deingangsimpedantie 75 ohm te zijn, dan moet over de ingang de gestippelde 75 ohm weerstand aangebracht worden. De germanium diode na deingangsimpedantie is een zogenaamde 'clampdiode', die de gelijkspanningscomponent in het video-signaal herstelt.



Toerenteller

Deze eenvoudige 1 transistor toerenteller wordt verbonden met de onderbreker-punten van de ontsteking. Bij geopende onderbreker gaat de transistor open en sluit de 9,1 Volts zenerdiode kort. Bij draaiende motor ontstaat er dus een blokspanning van 9,1 Volt op de collector van de transistor. Die blok wordt door een spanningsverdubbe-

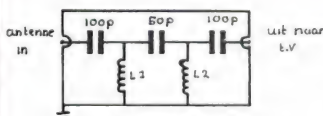
lingsgelijkrichter naar de 1 mA meter gevoerd. Voor de meter kan het mooiste een echte toerenteller meter worden genomen (autoshop) maar een gewone 1 mA meter kan natuurlijk ook. De toerenteller is geschikt voor maximaal 10.000 toeren. Het ijken kan het beste gedaan worden in de garage met als vergelijk een professionele toerenteller. De juiste aanwijzing kan worden ingesteld met de 1 kilo-ohm potmeter.



Aanraak-schakelaar

Er zijn 1001 toepassingen te bedenken voor deze schakelaar. Wanneer de contactplaat (of draad) wordt aangeraakt wordt het relais aangetrokken. Een paar voorbeelden: wanneer voor het aanraakvlak een blanke dunne draad wordt genomen langs een (houten) trapleuning, kan bijvoorbeeld de trapverlichting worden ingeschakeld zodra men z'n hand op de leuning legt. Ook is de schakeling bruikbaar als inbraakalarm, bijvoorbeeld in auto's. De schakeling werkt als volgt. De Fet 2N3819 staat normaal te geleiden. Daardoor is de BC109 afgeknepen. De basis van de 2N2905 hangt daardoor via 100 k aan

de emitter waardoor deze tor ook is gesperd. Wordt de contactplaat, die rechtstreeks is verbonden met de gate van de fet, aangeraakt, dan zal door statische elektriciteit en 50 Hz brom de Fet gaan sperren. De BC109 gaat dan geleiden, waardoor de basis van de 2N2905 via de BC109 wordt verbonden met de min. Daardoor gaat de 2N2905 geleiden en trekt het relais aan. De 10 µ condensator dient om de schakeling niet op elk pulsje en storinkje te laten aanspreken. Na het aanraken van het vlak duurt het 1 tot 3 seconden voordat de lading op de gate van de Fet is weggelekt via de 10 Mega-ohm weerstand. Gedurende die tijd blijft het relais aangetrokken. Maak het aanraakvlak niet te groot, anders blijft de Fet altijd sperren door brom of statische lading.



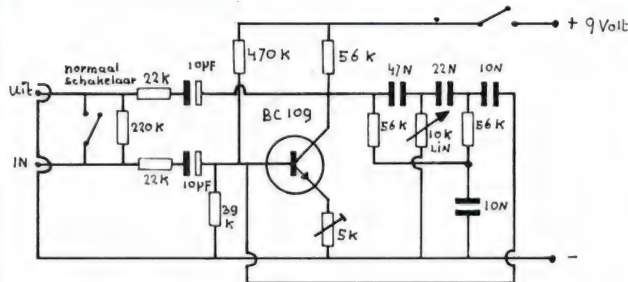
L1, L2 = 3 Wdg Vrydragend
2 mm koperdraad, diam 20 mm
Spatie 3 mm.

Anti-storingsfilter voor TV

TV-storing door bijvoorbeeld 27 MHz zenders ontstaat vaak, doordat de TV niet is

bestand tegen de sterke 27 MHz signalen op de antenne-ingang. Dit hoog doorlaatfilter laat alleen signalen met een frequentie hoger dan 40 MHz door. Daardoor worden de storende signalen tegengehouden. Het filter wordt opgenomen in de antennekabel vlak voor de TV-ingang. Het

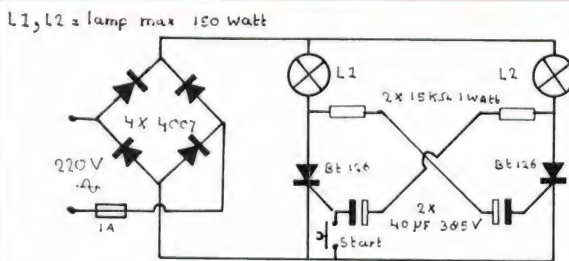
verdient aanbeveling het filter in een afschermdoosje te monteren. Dat kan bijvoorbeeld worden gemaakt van printplaat. De spoelen zijn vrij groot, om een hoge Q te krijgen. Voor het draad kan het beste gestripte installatiedraad 2,5 mm kwadraat worden genomen.



Gitaarbooster/effect-versterker

Dit is een heel bijzondere schakeling voor elektrische gitaarspelers. In feite gaat het om een oscillator, die met de 5 k potmeter zoveel is gedempt, dat hij net niet oscilleert. Het is een fase verschuivingsoscillator, waarbij de 180° fase verschuivingsfrequentie wordt geregeld met de 10 k potmeter. Wanneer de oscillator net niet oscilleert, versterkt de transistor een bepaald frequentiegebied, bijvoorbeeld bassen, middentonen of hoge tonen. Dat kan worden ingesteld met de 10 k potmeter. Er zijn allerlei effec-

ten mogelijk. Zo kan men een gewone gitaar door bassboosting laten klinken als een basgitaar of juist als een heel ijle hogetonen gitaar door alleen de hoge tonen te versterken. Wanneer alleen het midden gebied wordt versterkt klinkt de gitaar geknepen. Voert men de 10 k potmeter uit met een voetpedaal, dan kan de klankkleur continu worden veranderd. Tenslotte kan door de 5 k potmeter te regelen de schakeling net aan het oscilleren worden gebracht als een snaar wordt aangeslagen. Daardoor is het mogelijk van die minutenlang durende 'Eric Clapton' tonen te krijgen als de 10 k potmeter precies op de juiste toon wordt ingesteld. De toon sterft dan weer uit als de 10 k potmeter wordt verdraaid.

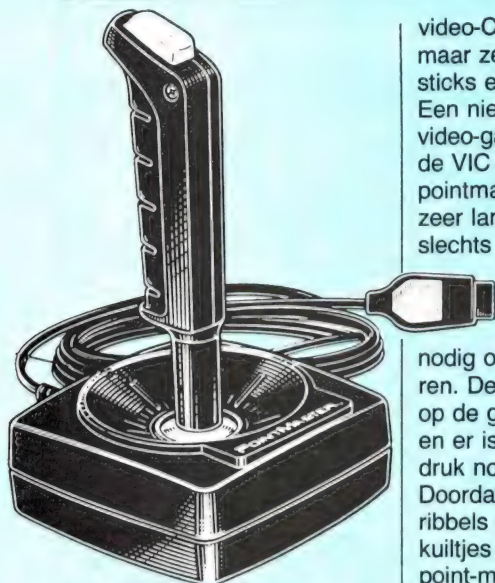


220 Volts knipperlicht

Dankzij de goedkope thyristoren (400 Volt 10 Ampère) die tegenwoordig worden aangeboden (bijvoorbeeld de BT126) is een hoogvermogen knipperlicht te maken dat direct op het 220 Volts net werkt. De schakeling is een multi-vibrator, met als schakelende elementen de thyristoren. De lampen moeten minimaal 40 Watt zijn, en het

maximale vermogen is 150 W (persglaslampen). De snelheid van het knipperen kan worden veranderd door de grootte van de 385 Volt (!) 40 µ condensatoren te wijzigen. Hoe kleiner hoe sneller het knipperen. Let er vooral op, dat het hoogspanningselco's zijn. Isoleer de zaak goed, u werkt met 220 Volt! Als de schakeling niet direct begint te knipperen, dan is een korte druk op de starttoets voldoende om het knipperen te starten.

Pointmaster joy-stick



Er zijn zo langzamerhand flink verschillende typen joy-sticks verkrijgbaar voor video-games en computers. Die speciale joy-sticks werken vaak prettiger dan de standaard Atari joy-sticks. We hebben verschillende van die joy-sticks in dit blad getest, zoals de Spectra-vision — de

video-Command en de dure maar zeer fraaie Wico joy-sticks en 'Track-ball'. Een nieuwe joy-stick voor video-games en bijvoorbeeld de VIC 20 computer is de pointmaster joy-stick. Door de zeer lange handgreep zijn slechts minimale bewegingen

nodig om het spel te besturen. De 'vuurknop' zit bovenop de geribbelde handgreep en er is slechts een geringe druk nodig om te vuren. Doordat de handgreep met ribbels en niet met vingerkuiltjes is uitgevoerd, is de point-master joy-stick ook uitstekend bruikbaar voor linkshandigen. Het draaipunt van de handgreep is voorzien van een slijtvaste kunststof ring, waardoor ook bij veelvuldig gebruik vrijwel geen slijtage optreedt.

Inlichtingen: Ectron Amsterdam, tel. 020-461262.

Video register

Avoplast uit Amsterdam (tel. 020-821456) heeft een aantal interessante opbergssystemen uitgebracht. Heel fraai zijn de opbergdozen voor video-cassettes. De opbergdozen hebben het uiterlijk van een fraai gebonden boek, waardoor ze een sieraad zijn voor uw boekenkast. Daarnaast brengt Avoplast ook opbergcassettes voor video-game spelcassettes uit. Dat is zeker interessant voor degenen die een flink aantal spelcassettes bezitten, want meestal slingeren die cassettes in de buurt van het video-game rond. Heel aardig is verder het 'Goldline' video-register. Het video-register heeft hetzelfde uiterlijk als een opbergcassette voor

video-banden, maar bevat een ringband systeem met notitiekaarten. Op de kaarten kunnen gegevens over opgenomen video-programma's worden ingevuld, zoals cassette-nummer, titel van het programma, bron, opnamedatum en het begin en einde van de tellerstand. Ook zijn er kolommen waarin aangegeven kan worden of er ruis- of onderdrukking was ingeschakeld en of het een stereo-opname was. Het register is daardoor niet alleen bruikbaar voor video, maar ook voor audio. Wij gebruiken overigens zo'n register om bandjes met computerprogramma's te catalogiseren.

Draadloze Sennheiser microfoon

Podia artiesten werkten vaak nog met een microfoon met snoerverbinding, omdat de

kwaliteit van draadloze microfoons niet altijd overweldigend was. Daar is met de

SKM 4031 microfoon van Sennheiser verandering in gekomen. U heeft die microfoon in werking kunnen zien tijdens het Eurovisie Songfestival. Liefst acht van deze microfoons werden tegelijkertijd gebruikt, tezamen met de micro-port ontvanger. De SMK 4031 is PTT toegelaten. De microfoon heeft een fre-

quentiebereik van 70-20.000 Hz, een signaal/ruis verhouding van 78 dB en een super-nier richtingskarakteristiek. De maximale geluidsdruk is liefst 130 dB en de microfoon weegt slechts 260 gram. Inlichtingen: Kino Techniek, Badhoevedorp, tel. 02968-6355.

Disco apparatuur

Disco-apparatuur is nog steeds erg in trek. Niet alleen voor discotheken en feestzalen, maar ook voor thuis. H en H Electronics, nieuw adres: Ceciliasteeg 7 in Haarlem (tel. 023-320410) heeft een complete lijn disco-apparatuur, zoals spotlights, bellenblaasmachines, spiegelbollen in allerlei vormen, spot-helicopters gewone en super spots, kleurprojectors enz. Heeft u interesse in dit soort apparatuur, dan loont het zeker de moeite nadere informatie te vragen.

Sony video-projector in Zeiss planetarium

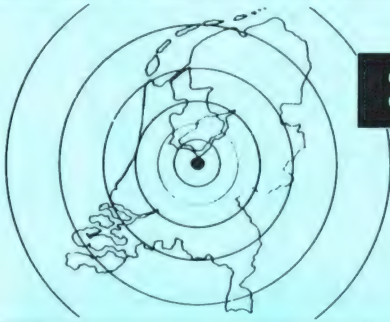
Het Zeiss planetarium in het Amsterdamse Gaasperpark bezit het grootste projectiescherm van Nederland: 620 vierkante meter, het koepeldak van het planetarium. Daarop wordt door een 2 ton wegende en 29.000 onderdelen tellende model 4 - B Zeiss projector een fabelachtige sterrenhemel geprojecteerd. Brandsteder Electronics, importeur van Sony leverde onlangs een professionele video-projector aan het planetarium. Door middel van video-projectie kunnen allerlei bijzondere effecten, zoals bijvoorbeeld de Saturnus passage van de Voyager in de 'ruimte' geprojecteerd worden. De video-projector FPH 670 WPS wordt op dit moment ingepast in het programma. Het planetarium verwacht dat al in het najaar nieuwe shows met speciaal vervaardigde video-banden kunnen plaatsvinden. Inlichtingen over video-pro-



jectie: Brandsteder, Badhoevedorp, tel. 02968-81357.

Dawidenko Supplies verhuist

Dawidenko Supplies, leverancier van onder andere Wabash floppy disks - magneet-tape, printwielen, thermische rollen, inktlinten en -cassettes, anti-reflex schermen en hard-disks is verhuist naar: Van Berkelweg 36, 2203 LB Noordwijk, tel. 01719-17002.



Bij u in de buurt



D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.
Jan Lighthartstraat 59-61
3083 AL ROTTERDAM
Tel. 010 - 85 42 13

Hobby-computers en randapparatuur. Alle doe-het-zelf elektronica, bouwpakketten. Technische tijdschriften en boeken

VES Service
elektronika
Veluwe

voor electronica,
scanners en
27 Mc naar...

Fokko Kortianglaan 140
Ermelo - Tel. 03410-12786

Amsterdam e.o.

★ **Radio Ster** ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen
+ antennes.

HERDERINNESTRAAT 4 - 2512 EA DEN HAAG
070 - 63 01 57

ARJA electronics

Nw. Ebbingestraat 25
9712 ND Groningen
Telefoon 050-12.31.22
Giro 3989727

Eddy's Shop

- Scanners
- 27 Mc
- 2 en 3 meter
- apparatuur

De Clerqstraat 14-16
1052 ND Amsterdam
020-837979

Z-Nederland

de Weerd superstunts-
onderdelen, hobby
bouwsels, antennes, scanners, meet & regel app.
en natuurlijk speciale aanbiedingen (gh-prijzen)!

Meer weten?

Bel. 05787-1559

stationsweg 43 - 8166 KA emst - (gelderland)

elektronika



a.r.s. elopta b.v.

- Electronica • Japanse onderdelen
- Scanners • CB apparatuur
- Computers

PRINS HENDRIKKADE 153 - AMSTERDAM-C
020 - 251922

Kall-Tronics c.b.

- ARTS antennes
- Communicatie app.
- Scanners

Meerstraat 7

Hillegom

Tel. 02520-15695/17839

Groothandel voor radio,
TV en 27 Mc

ALING antennetechniek BV

Pilotenweg 29-1,
8311 PK ESPEL, (N.O.P.)
Telefoon 05278 - 1208

ANTENNES



GANYMEDES

OPTISCHE INSTRUMENTEN EN
ELECTRONICA
AKTIEVE ANTENNES EN AUDIOFILTERS

IMPORTEUR DATONG ELECTRONICS
Middeltdorpstr. 1-5 Amstelveen tel. 020-455032/412083

Voor al uw elektronika onderdelen
Westerhof Electronics
5701 KK HELMOND
04920 - 46680

Fa. B. van Hanswijk
Radio - Televisie - Stofzuigers -
Elektrische apparaten
Scanners, computerscanners, kristallen, zend-
apparatuur, coax. pluggen, antennes etc. etc.
2e Dorpsstraat 51 - 3701 AA Zeist
Telefoon 03404 - 16760

Rotterdam e.o.

Elektronika Shop

Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens
GROOT & DETAIL HANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR

-- Tel. 01172 - 3031 --



Uw adres voor
1001 onderdelen.

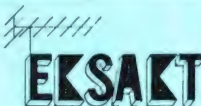
Amroh - Philips
'Fane' luidsprekers
Technische lektuur.

Th. à Kempisstraat 126, Zwolle. Tel. 038-532357



- communicatie
- computers
- luidsprekers
- etc.

Zwart Janstr. 28, Rotterdam-N, 010-664038



Televisie Radio
Wasautomaten Koelkasten
Vaattwassers Huish. app.
Gascomforen

Axelsestraat 106
4537 AN TERNEUZEN
01150 - 97200 94833

Belgie

ALPHA
ELECTRONICS

u weet wel... communicatie app.
Singel 167, Schiedam, 010-269767

N-O Nederland

ELEKTRO GENT

Alle communicatie apparatuur en
computers

Schoonzichtstraat 11
B St. Denijs Westrem-Gent 09 32 91220852

Nabestellen van Radio Amateur Magazine

Nummer 25/27 en vanaf nummer 30 kunt u nabestellen door per nummer f 4,95 over te maken op girorek.: 1598540 t.n.v. Kabelvisie B.V. te Zandvoort, met vermelding van het gewenste nummer.

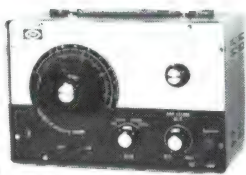


KENWOOD

amateur radio equipment

TECH TE 22

Zeer voordelige audio generator. Uitgangsspanning regelbaar 0-7 Vpp (1 MOhm). Sinus 20 Hz-200 kHz, blok-golf 60 Hz-30kHz.



198,-

R 1000

Semi professionele communicatie ontvanger met digitale frequentie uitlezing. Frequentiebereik van 150 kHz tot 30 MHz. Ontvangst-modes: AM/SSB/CW. Voeding 220V (lichtnet) en/of 12V (accu).



975,-

500 VA TRAFOS

Primair 110V/220V
Sec. 24V- 1 Amp.
48V-10 Amp.



25,-

TONO 550

RTTY/CW converter uit voorraad leverbaar. Kwam uit diverse testen als zeer goed tevoorschijn.



1275,-

SWR METER

Staande golf en veldsterkte meter met een frequentiebereik 15-160 Mhz. Max. power 1 kW.



35,-

R2000

Deze allernieuwste communicatie-ontvanger met geheugens, bijzonder geschikt voor telex ontvangst, bij CUNA leverbaar voor

1495,-



TEVENS LEVERBAAR

Uit voorraad leverbaar: vele typen Kenwood transceivers en receivers, almede diverse toebehoren en accessoires zoals bij voorbeeld:

filters:
YK 455C YK 88CN
YK 88A YK 88SN

TS 530S AT 230
TS 830S SP 230
TS 830M SP 430
TS 430S PS 430
TS 930SA MC 42S
VFO 230 MC 60A
AT 130 FM 430

AL ONZE APPARATEN ZIJN EUROPESE MODELLEN EN WORDEN GELEVERD MET VOLLEDIGE GARANTIE

SOAR METER

Digitale universeelmeter van een bekend Duits merk. Beveiliging tegen overbelasting dmv. zekering. Automatische polariteits- en nulinstelling.



89,50

STUNT AANBIEDINGEN

De TS 430S is een perfecte combinatie van compact styling en geavanceerde techniek. Een all mode zend-ontvanger met AM/FM/LSB/USB/CW voor de amateur banden van 160-10 meter (incl. de WARC banden) alsmede een doorlopende communicatie-ontvanger met 8 geheugens (150 kHz-30 MHz). Voor basis of mobiel gebruik.

technische spec.:
RF Output 60W (AM)-250W (SSB-PEP)
120W (FM/10m only)
Sensitivity 1 uV (at 10 dB S/N)
Gewicht 6,5kg
Voeding 12 Volt/20 Amp. (TX)



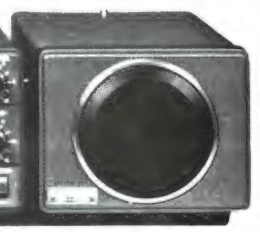
MC-60A



PS-430



TS-430S



SP-430

Cuna Internationaal B.V.
Rotterdamse dijk 2a, 3112 BA Schiedam
Tel.: 010-620006-151604
Telex 22393 Cuna NL telegramadres: Cunaned - Schiedam

Geopend dagelijks van 10.00 tot 18.00 uur Zaterdags gesloten
Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling op Postgiro: 247540

AACKOSOFT SOFTWARE

DATA OPSLAG

met de

d.m.v.

ZX 81

- TFO
- DATA BASE

Spectrum

- MASTERFILE
- MINI-INFOR

BBC

- DATAPRO

DEZE EN ANDERE AACKOSOFT SOFTWARE
VERKRIJGBAAR BIJ UW COMPUTERHANDELAAR

INLICHTINGEN: 071 - 213071
POSTBUS 3111, 2301 DC LEIDEN

Een ECHTE zendamateur bereikt méér ...

Jazeker. Want als échte zendamateur mag je meer. Daar staat de officiële PTT-machtiging borg voor. Zenden met een groter vermogen bijvoorbeeld. Op een andere golflengte en met lineaire versterking. En dus met een groter bereik.

Dat betekent: méér contacten. Meer informatie uit binnen- en buitenland. Meer echte zendvrienden, die je al snel opnemen in dat wijdvertakte net van enthousiaste zendliefhebbers dat de gehele wereld omspant. Daar is zo'n 27 MC'tje speelgoed bij ...



Voldoet aan de nieuwe
machtigingsvoorwaarden
van de radiocontroledienst-PTT

Als u wilt zenden, word dan een échte zendamateur. Doe examen bij de PTT en haal een zendmachtiging. Ingewikkeld? Dat valt wel mee. Gewoon een goede opleiding volgen. Bij de Leidse Onderwijsinstellingen, die voor de officiële zendmachtigingen D en C uitstekende cursussen verzorgen. Kort, doelgericht en voor de volle honderd procent afgestemd op de PTT-examens.

Meer informatie?

Wilt u meer weten over de technische kanten van uw apparatuur? Bij de LOI kunt u alle mogelijke elektronica-opleidingen volgen, van eenvoudige cursussen tot cursussen op middelbaar niveau. Tel. (071) 45 19 11*

leidse onderwijsinstellingen

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718 Postbus 4200, 2350 CA Leiderdorp

Informatiebon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over

- de cursussen Zendamateur
 de elektronica-opleidingen

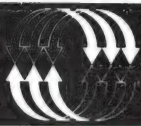
Naam

Adres

Postcode/Woonplaats

1761b

Stuur de bon in een envelop zonder postzegel naar: Leidse Onderwijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden.



a.r.s. elopta bv.

electronica
foto en optiek
transmissie
audio

Prins Hendrikkade 153
Amsterdam-C
Telefoon (020) 251922
Postgros 3870215
Bank-AMRO nr. 46 27 66 519

COMPUTER- SCANNERS

wij leveren o.a.:
Regency-SX 200 -
Bearcat - Handic -
etc.



ATRON COMPU 2000



's werelds beste 70 kanalen
computer scanner

1298,-

Voor visueel of lichamelijk gehandicapten is persoonlijke bezorging door heel Nederland mogelijk!

KENWOOD

Kortegolfontvangst van
150 kHz-30 MHz

R-2000



1695,-

SPECIAAL ZAAK VOOR AL UW
REPARATIES EN JAPANESE ONDERDELEN

200 kanalen
EXPORT
APPARATUUR



COMBISCAN 4 banden scanner antenne
VHF-laag, -hoog, air en UHF

79,-

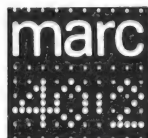
Bouwman Communicatie en Miniport Nederland

Vischpoortstraat 17
8081 EP ELBURG
Tel. 05250-3777

import
export

Kerkweg 15
2451 BL LEIMUIDEN Z.H.
Tel. 01721-8431

ALLEEN VERKOOP NIEUWSTE MODELLEN BETATEK Professional line 1000-2000-3000 PTT goedgekeurde Marc zend ontvanger 40 kanalen 2 Watt



Betatek 1000

- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voor automontage)
- 12 Volt aansl. (met zekering) snoer

f 199,-



Betatek 2000

- RF gain schakelaar
- Hi.Lo Tone schakeling
- PA, CB schakeling
- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voor automontage)
- 12 Volt aansl. (met zekering) snoer

f 259,-

Betatek 3000

Meest volmaakte Marc zend ontvanger

- aparte schakeling voor EXT/INT speaker
- aparte schakeling voor kanaal 9
- aparte schakeling voor Tune + of -
- 2 kleuren verlichting RX-TX
- Mic gain regeling
- RF gain regeling
- HI.LO Tone schakeling
- PA, CB schakeling
- kanalenkiezer met verlichte Digitale uitlezing
- verlichte S meter
- externe speaker aansluiting
- microfoon
- ophangbeugel (voorautomontage)
- 12 Volt aansl. (met zekering) snoer.

f 349,-



Wij leveren ook!

HANDIC COMPUTER SCANNERS MIDLAND MARC APPARATUUR DIV. ANTENNES
O.A. AVANTI SIGMA II DV 27 1/2 GOLF ENZ. ENZ.

VERKOOP VIA ONDERSTAANDE GROOTHANDELS

Com. Trading
Florakade 82
Groningen
050 - 140358

Neeskens
Rijksstraatweg 236
Haarlem
023 - 381246

J.B.E. Jacobs Electr.
Liesbosstraat 14
Breda
076 - 132881

Elkatronic
Plantage 128
Kampen
05202 - 11671

Bohei
Spoorwegstr. 46/48
Arnhem
085 - 427755

Bombeek Universum
Brederolaan 50
Eindhoven
040 - 551666

Aling Antennetechniek
Pilotenweg 29
Espel N.O.P.
05278 - 1208

Hacavé
Hagerhofweg 16
Venlo
077 - 40641

MET MAAR LIEFST 200 GRATIS SOFTWARE PAKKETTEN (INKL. FORTH)

LEER SPELENDERWIJS WERKEN MET UW EIGEN COMPUTER

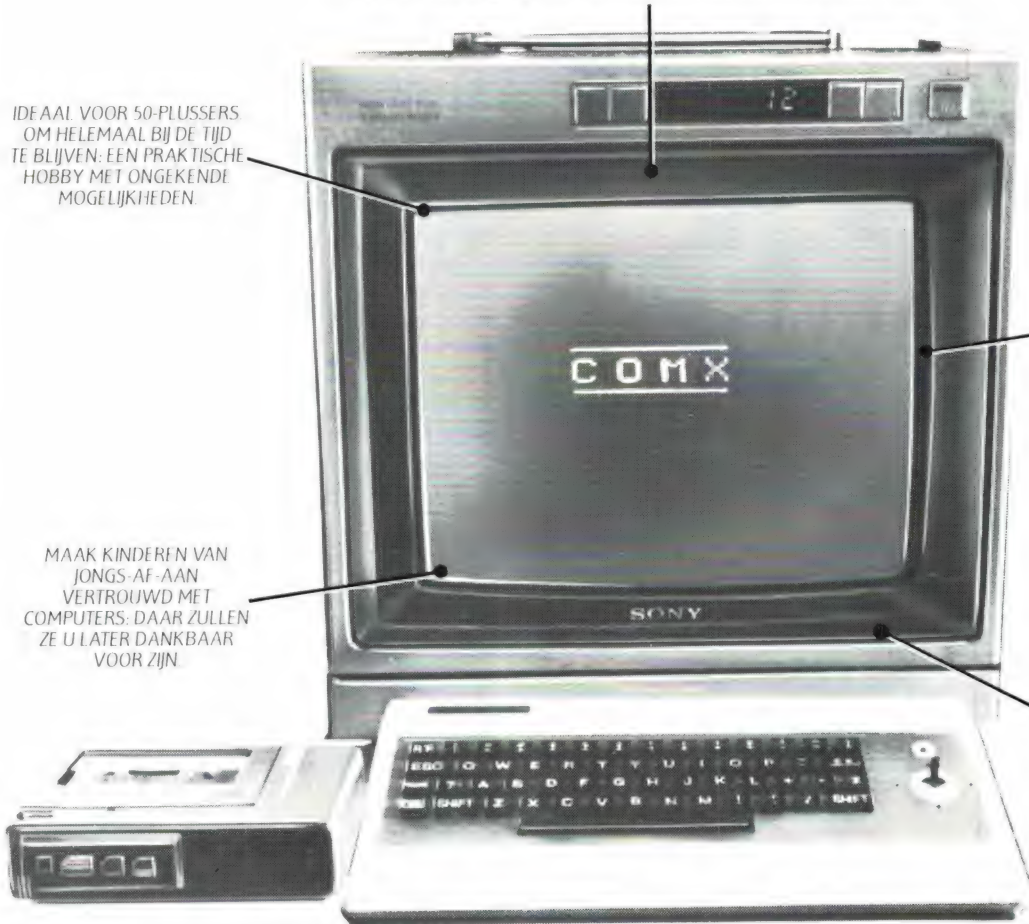
KURSISTEN KUNNEN EIGEN COMPUTERPROGRAMMA'S INSTUREN, OM MEE TE DINGEN NAAR FRAAIE PRIJZEN, ZOALS: PRINTERS, 1 LOPPYDISCS EN SURFPLANKEN.

IDEAAL VOOR 50-PLUSERS OM HELEMAAL BIJ DE TIJD TE BLIJVEN: EEN PRAKTISCHE HOBBY MET ONGEKENDE MOGELIJKHEDEN.

MAAK KINDEREN VAN JONGS-AF-AAN VERTROUWD MET COMPUTERS: DAAR ZULLEN ZE U LATER DANKBAAR VOOR ZIJN.

DEZE KURSUS LEIDT OP VOOR O.A. ASSISTENT PROGRAMMEUR, BASIC, COMPUTER VERKOPER, VERTEGENWOORDIGER, AFTER SALES SERVICE.

KURSISTEN ZIJN MAANDELIJKS WELKOM OP DE SPECIALE COMPUTERDAGEN, WAAR ZE MET HUN LERAAR PROBLEMEN KUNNEN BESPREKEN.



De toepassingsmogelijkheden van de computer worden steeds groter. Zelfs tot bij u thuis. Daardoor is het kunnen werken met een computer tegenwoordig net zo belangrijk als lezen, schrijven en rekenen. West Electronics biedt u nu de mogelijkheid om voor weinig geld thuis te leren werken met uw eigen computer.

IN 6 MAANDEN KUNT U ERMEE LEZEN EN SCHRIJVEN

Voor deze unieke cursus heeft u geen speciale vooropleiding nodig. De cursus begint namelijk eenvoudiger dan de mees-

te andere computerkursussen, maar u leert uiteindelijk veel meer. DEZELFDE BETROUWBARE TECHNIEK ALS IN DE SPACE SHUTTLE

In deze cursus wordt gebruik gemaakt van de COMX 35 computer, waarvan het betrouwbare 'hart', de zogenaamde microprocessor, ook gebruikt wordt in

de Space Shuttle. De COMX 35 is aan te sluiten op elke TV en cassette-recorder en biedt u enorm veel mogelijkheden (o.a. voor TV-spelletjes).

VOOR HET GELD HOEFT U HET NIET TE LATEN

De COMX 35 computer kost f 798,- (inkl. BTW), of f 199,- aanbe-

taling en f 60,- in 12 maandelijke termijnen. Dit is inclusief 200 software pakketten, waarvan u er bij aflevering 15 ontvangt en vervolgens elke maand minimaal 1 pakket. (Een software pakket kost normaal ca. f 55,-; reken uw voordeel dus maar uit). Tevens is bij de prijs inbegrepen 6 maanden volledige garantie en het lidmaatschap van de nationale en internationale gebruikersgroep.

De 6 maanden durende West Electronics-cursus kost f 79,- per maand (of bespaar u zelf f 84,- en betaal f 390,- in één keer).

THUIS IN DE COMPUTERWERELD

Ja, ik wil graag documentatie over de COMX 35 computer, inclusief dealerlijst en testrapport, en uw computerkursus.

Naam:

Adres:

Postcode:

Plaats:

Deze bon met f 2,50 aan postzegels in een gefrankeerde envelop opsturen naar: West Electronics, Spaarne 42, 2011 CJ HAARLEM.

RAM

UNGARmatic

Soldeergereedschap met temperatuurregeling ontworpen om gevoelige onderdelen te beschermen.



- Samenschroefbaar bouwdoos-ontwerp voor snelle verwisseling van het element en punt
- Verkrijgbaar in 3 vooraf ingestelde temperaturen: 315°C, 370°C of 430°C voor iedere toepassing. 60 Watt
- Closed loop, niet magnetische regeling
- Laagspanningsysteem
- Biotechnisch ontworpen handvat met koele greep voor het gemak van de gebruiker
- het snoer is superrelaties en hitte bestendig
- Grote spons
- Duurzame verwisselbare punten, met ijzer bekleed, verchroomd en vertind.
- Ontworpen volgens Europese elektrische voorschriften.

f 173,95

2N 1613	1,00	BF 199	0,40	MRF 237	6,95	tinzuiglitze per rol	1,75
2N 1711	1,25	BF 245c	1,00	MRF 238	29,95	100 gr. soldeertin 60/40 harskern	
2N 2219a	1,00	BF 900	2,50	MRF 245	114,50	1 mm	7,95
2N 2905	1,25	BF 907	3,50	2SC 1306	3,75		
2N 3055H RCA	2,75	BF 981	2,50	2SC 1307	5,95	ARCO trimmers	
2N 3553	3,45	BFR 34a	3,75	2SC 1969	7,95	diverse typen	
2N 3866	2,95	BFY 90	2,65	2SC 2166	3,75	o.a. 404 12-65 pf	
2N 4427	3,95	BLY 87a	23,95	SD 1127	6,50		
				SD 1278	55,00		



**iets anders nodig?
Bel even!**



REUZE LEUK OM MEE TE SPELEN

- Gasfluorescentie (incl. stuurprint)
- VU meter met aansluitschema
- Stereo uitvoering

24,95

PRINTSERVICE-PRINTSERVICE-PRINTSERVICE

Gebruiksklare films of transparant toeleveren epoxy FRG 435U
 enkelzijdig f 0,07 per cm²
 dubbelzijdig f 0,10 per cm²
 boren f 0,01 per gat

PRINTSERVICE-PRINTSERVICE-PRINTSERVICE

BESTELLEN:

Liefst schriftelijk; Timtronix, Postbus 164, 9750 AD Haren. Telefonisch van dinsdag t/m zaterdag 050-268518 (ook 's avonds tussen 20.00 en 22.00 uur)

- geen minimum orderbedrag ● prijzen inclusief BTW
- bestellingen tot f 100,- belast met rembours en verzendingskosten

Nieuw! Uw persoonlijke horloge. Nu óók in Nederland.

ware grootte

Deze **eksklusieve HAM-WATCH** is speciaal voor de zend- en luisteramateur ontworpen. Uniek is dat uw eigen naam in de globe wordt gezet en dat ook uw roepnaam onuitwisbaar in de "wijzerplaat" wordt aangebracht. Dit uiterst nauwkeurige en elegante horloge, met vergulde kast en lederen band, is zeer plat (slechts 4 mm) en het fraaie "glas" is onbreekbaar polycarbonaat. Gelijkzetten is nauwelijks nodig bij dit kwaliteitshorloge want de afwijking is maar maximaal een halve seconde per dag. U krijgt natuurlijk onze "6 maanden <geen gezeur> garantie! Geef ons (maximaal) 2 weken de tijd om dit horloge speciaal voor U klaar te maken. Maak f. 41,75 over op onze bankrekening 67.16.84.000 of op onze girorekening 835586 (f. 39,- en f. 2,75 verzendkosten). Vergeet niet deze bon in te vullen en op te sturen, of op de overschrijving uw naam en roepnaam duidelijk en compleet te vermelden.

39,-

en 2,75
verzendkosten
is totaal 41,75

Velimex

Wilhelminalaan 14,
3851 XW Ermelo
Telefoon 03417-53241

Wilt U mij, na ontvangst van de overschrijving, binnen 2 weken een HAM-WATCH toezenden met mijn naam en roepnaam.

Adres: _____

Woonplaats en Postcode: _____

Datum: _____ Handtekening: _____

Call of skipname:

Naam:

Het bedrag ad. f. 41,75 (39,- en 2,75 verzendkosten) is overgemaakt op uw bankrekening girorekening.

(Aankruisen op welke manier U heeft betaald) Binnen 2 weken na de ontvangst van de betaling ontvang ik per post de HAM-WATCH op bovenvermeld adres.



OPAA 704 EMIL BELGIË

Presenteert alle CB-materialen.
Hoofdverdelers van Betatek en Wilson
antennes voor de BENELUX.

AUDIO SONIC

MOD. MS 202
40 kanalen FM/4 Watt
Goedgekeurd voor België
Bfr. 4990 incl. BTW

MIDLAND 78-NF-402 (basistoestel)
Op aanvraag

PvbA Elektra Gent

Shopping Center

(naast GB) - Schoonzichtstraat 11
St. Denijs/Westrem (GENT)

Nederlanders betalen in België geen BTW
op radio, TV, Video, CB, Computers enz.
Zondag open op afspraak

Tel. 091-220852/091-827429



Elektronika Shop

Dorpsstraat 67, 4511 EC Breskens
GROOT- & DETAILHANDEL IN COMMUNICATIEAPPARATUUR
geopend op maan-, dins-, donder-, vrij- en zaterdag

Dealer van o.a.:

YAESU-KENWOOD-ICOM-DECCA/RACAL-DANCOM-ATRON-
BEARCAT — UW RADIO-ADRES VOOR Z.W. NEDERLAND
(slechts 20 km van de Belgische grens)

ONTVANGERS

NIEUW:		INRUIL:	
YAESU FRG 7700	f 1395,-	KENWOOD R 300	f 395,-
KENWOOD R 2000	f 1695,-	REALISTIC DX 302	f 650,-
ICOM R 70	f 2395,-		
NRD 515	f 3990,-		

NIEUW

CONVERTER VOOR KENWOOD R 2000.

Worden in de set ingebouwd en de uitlezing wordt direct op de bestaande ontvanger-display aangegeven. De unit bestaat uit 3 converters en kan ook scannen, het geheugen werkt op deze banden natuurlijk ook.

495,-

NIEUW

UNIDEN CR 2021, portable kortegolf ontvanger. Verbeterde versie van de sony ICF 2001, met FM banden van 78-108 MHz.

745,-

SCANNERS & ANTENNES

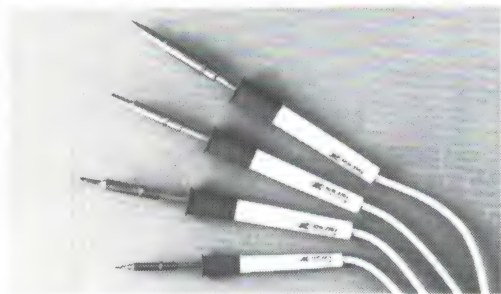
COMPU 2000	f 1395,-	SX 200	f 1198,-
BEARCAT 150 FB	f 745,-	BEARCAT 100 Fb	f 1495,-
MICKEYMK 400/2band	f 495,-	BEARCAT 200 FB	f 995,-
MULTISCAN DX antenne	f 129,-	DISCONE 16 el.	f 89,-
HF ZENDERS			
KENWOOD TS 430	f 2895,-	YAESU FT 102	f 3295,-
YAESU FT 980	f 5100,-	YAESU FT 77	f 1995,-
CB			
HANDIC 225 FM	f 89,-	PRESIDENT AX 31	f 295,-
TONO 550 Telex en morse decoder			f 1295,-
SEIKOSHA GP 100 printer voor TONO of computer, 10 inch			f 1295,-
AUDIO SONIC TK 322, multiband portabele ontvanger			f 79,-
Wij leveren ook de INFO TECH M 600 decoder			f 3995,-
INRUIL: TELEREADER CWR 600 , morse decoder			f 475,-

Voor andere apparatuur kunt u ons bellen 73's en tot ziens.

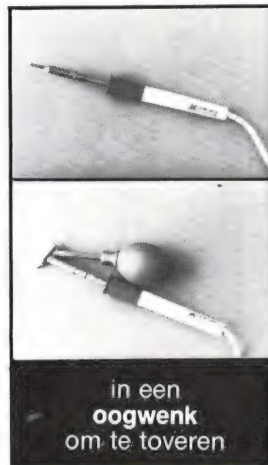
Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling.
Prijzen incl. 18% BTW en prijswijzigingen voorbehouden.

'n koud kunstje met...

De betrouwbaarheid van elektronische schakelingen wordt voor een groot deel bepaald door de soldeerverbindingen. Een betrouwbare verbinding ontstaat alleen bij het gebruik van het juiste gereedschap. JBC heeft het juiste gereedschap; voor productie, laboratorium, service of voor de serieuze hobbyist.



Er zijn standaard soldeerbouten van 14 tot 65 Watt alsmede de IRON MATIC temperatuur geregelde precisie soldeerbouten. Voor alle JBC soldeerbouten is een uitgebreide reeks long-life stiften verkrijgbaar. Dankzij de goed doorgedachte accessoires is een JBC soldeerbout in een oogwenk om te toveren tot tinzuiger, IC-désoldeerder of micro-tinbad. Met JBC wordt solderen een „koud” kunstje!



in een oogwenk om te toveren

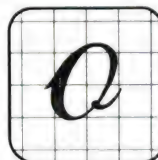


PIERGIACIOMI SUD tangen maken knippen, snijden en knip-pletten eenvoudiger dan de moeilijke merknaam doet vermoeden. Vervaardigd van het allerfijnste gereedschapstaal, onverslijtbaar en ergonomisch van vormgeving. Er zijn **PIERGIACIOMI SUD** tangen voor rechte toe recht-aan knipwerk (van het dunste

koperdraadje tot 1,5 mm staaldraad) maar ook puntkniptangen met verlengde bek voor moeilijk bereikbare plaatsen, draadtrippers, flatcable snijders en griptangen. Ook voor het knippen van aansluitdraden van componenten op printplaat is er speciaal gereedschap. **PIERGIACIOMI SUD** heeft voor ieder werk de juiste tang, en daar zit 'm de kneep!



Levering uitsluitend aan industrie en via de detailhandel



IMPORT & DISTRIBUTIE BENELUX:

Omnitronics
Paulus Buysstraat 4
2582 CJ 's-Gravenhage
Tel. 070 - 55 24 00
Telex 32412 tesh-nl-omni

YPMA 's

RADIO ONDERDELEN EN TECHNISCHE DUMP

Weer volop leverbaar: Racal korte golfontvangers type RA17 mkII van 0,5 tot 30 banden f 750,- ● Idem RA 17L als nieuw f 850,- ● Murphy B40 ontvangers type 640 kHz tot 30 MHz in 5 banden reeds vanaf f 350,- ● Collins ontvangers type R-390A/URR van 0,5 tot 30 MHz in 30 banden mech. digitale uitlezing f 1250,- ● Verder nog vele andere ontvangers in voorraad zoals: Philips BX925, AR88, HRO sixty, Salt MR 1410, Telefunken (regenboog) enz ● Creed telex machines type 75 115V AC 45-50 en 75 boud f 125,- ● Redifon TTII telex converters alle shifts tot 100 boud solid state met lijnstream f 95,- ● Tektronix oscilloscopes type 647A dual beam 100 MHz solid state f 1650,- ● Tektronix oscilloscopes type 551 dual beam 30 MHz f 650,- ● Solartron Hartley oscilloscopes type CT436 dual beam 6 MHz (doet gemakkelijk 15 MHz) f 495,- ● Rohde en Schwarz polyscoop type I van 0,5 tot 400 MHz f 650,-, Racel counters 8 digits 125 MHz f 325,- ● Wayne Kerr LCR meetbruggen type CT530 f 425,- ● Philips 16 mm filmprojectors type EL5000 met optisch geluid compleet met luidsprekers f 450,- ● Solatron regelbare voedingen van 0 tot 500 volt 150 mA en 6,3V ± 5 Amp f 125,- ● Macroni signaal generators type 995 van 1,5 MHz tot 220 MHz FM, AM en CW compleet met toebehoren en boek als nieuw f 750,- ● Macroni dummy-load watt meters 300 watt 250 MHz f 275,- ● Decca transmitting units met 2 mooie afstembare condensators van 420 pf en RF Amp. meter f 60,- ● Bossen coax RG8/AU lang ± 20 meter compleet met PL259 connectors f 39,50 ● Ground plane antennas (34 delig) van 20 MHz tot 70 MHz f 60,- ● Pye pocket-fones een leuk ontvangertje voor 70 cm getest f 39,50 ● Idem niet getest f 25,- ● Frequentie meters type BC221 van 125 kHz tot 20 MHz met origineel boek f 95,- ● Philips scoop buizen type DG7-32 nieuw in doos f 90,- ● Een kleine greep uit onze collectie buizen b.v. 4CX250B f 49,50, 2C39 f 25,-, 813 f 90,-, 814 f 25,-, 6146B f 39,50, QQE/03-20 f 45,-, 832A f 45,-, 829B f 69,50, 807 f 11,50 enz. ...

Bovenstaande apparaten zijn slechts een klein gedeelte van onze voorraad.

Een bezoek aan onze zaak loont zeker de moeite.
Geopend: maandag t/m zaterdag; dinsdags gesloten

Boven Oosterdiep 61 - 9641 JN Veendam - tel. 05987-17458

NEESKENS B.V.

Rijksstraatweg 249 — tel. 023-381246
2022 DJ HAARLEM

SCANNERS

Scooper Microcosmic
Scooper 2220
Scooper Microstar
RAMA 8 + 8
Atron 3 bnd.
Atron Compu 2000
Scooper Skysearch
SX 200
President pocketscanners

CB-apparatuur ½ watt

Handic FM 225
AS ms 202 (2 watt)
Wipe 5050
Midland
Stabo 1100 NL
DNT 54
Scooper FC 22
Scooper FC 2000

BETATEK BASISBAKKEN 400 + 240

Diversen

Afstandbediende auto PTT
Afstandtelefoons
Stereosets met dubbel cass.
Space commander
Grote partij tuners
Melotron autoradio-cass.
Div. handspelletjes

CB-apparatuur 2 watt

Betatek 10
Betatek 100
Betatek 30
Scooper 3000
Scooper 4000
Scooper 5000
Nato FM
President AX 30
President AX 31

Levering alleen via de vakhandel.

„De beuk erin”

Commodore 64
Vic 20
Recorder Commodore
Floppy Disk

f 845,- incl. BTW

f 485,- incl. BTW

f 149,- incl. BTW

f 1195,- incl. BTW



SPECIALISTEN OP DIT GEBIED

HAM INTERNATIONAL NEDERLAND

verkoopafdeling van: Aqua Nauta Communicatie B.V.
Voorstraat 77-79 Utrecht Tel.: 030 - 310170/310114 Maandag gesloten.

**ALLE PRIJZEN ZIJN
INCLUSIEF B.T.W.
AF MAGAZIJN UTRECHT**

Levering door heel Nederland per post onder Rembours

Prijswijzigingen voorbehouden – aanbiedingen gelden zolang de voorraad strekt.

SINCLAIR SINCLAIR SINCLAIR

ZX81

NEW MCODER: een compiler die Uw langzame BASIC vertaalt in snelle Machine Codes (behandelt ook Strings!!)

f 47,50

QSAVE: Met QSAVE laadt U Uw ZX81 programma's 16x sneller dan de standaard ZX81! (16K en (64K) Bijv. 8K in 30 seconden. Pakket bestaat uit hardware, software en handleiding. Met VERIFY mogelijkheid!

f 78,50

ZX SPECTRUM

NEW MCODER als voor ZX81 maar nu geschikt voor de SPECTRUM.

f 52,50

ADDRESS MANAGER: Een adressenfilesysteem met uitgebreide mogelijkheden. Volledig M/C. Met handleiding.

f 47,50

CHES-The Turk.

Een subliem schaakprogramma met vele spelnivo's. Voor de beginnende schaker een "help"-mogelijkheid.

f 47,50

VERKRIJGBAAR BIJ:

Radio Nijhuis, Enschede, Hengelo, Zwolle
Stuut en Bruin, Den Haag
Boekhandel v.d. Broek en Adolfs, Enschede
Boekhandel Gianotten, Tilburg
Desiree Camp, Den Bosch

BESTELLEN:

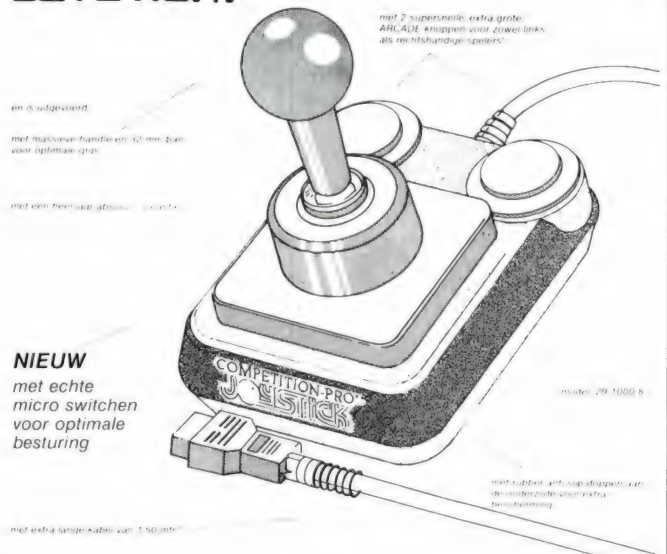
Stuur een briefkaart met uw bestelling naar:

AMB-Software, postbus 111, 5110 AC Baarle Nassau

Verzending onder Rembours.

Uw bijdrage in verzendkosten per bestelling slechts f 2,50.

voor écht professioneel
spelplezier is er maar één...
**DE "PROF-COMPETITION"
JOYSTICK!**



STC-ROTTERDAM staat voor **SUZO TRADING COMPANY** wat al jaren een begrip in Europa is op het gebied van onderdelen voor alle soorten speelautomaten. **SUZO TRADING COMPANY** produceert sinds geruime tijd 's-werelds meest geprezen én verkochte **STC-JOYSTICK** en **DRIVEBALL** voor professionele Video speelautomaten (Arcade). Op deze basis heeft **SUZO TRADING COMPANY** de "**PROF-COMPETITION JOYSTICK**" voor de thuis spel-computer ontwikkeld die nu leverbaar is

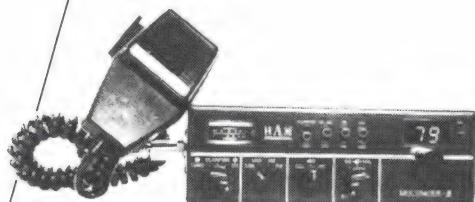
voor de **ATARI** en vele andere merken home-computers en video-systemen. De "**PROF-COMPETITION JOYSTICK**" is uitsluitend leverbaar via uw vakhandel!

SUZO TRADING COMPANY BV

Rotterdam
Ald Consumenten
Telefoon 010 - 76 63 99
Telex 24 392

HAM INTERNATIONAL

de meest gevraagde bakken
omdat ze enig zijn in hun soort!



HAM MULTIMODE

- 120 kanalen in AM, FM, SSB
- frequentie 26, 965-28, 305 MHz
- vermogen 4W-12 W in SSB
- tune ± 5 kHz



HAM SELECT

- bruikbaar als portabel of als mobiel
- 160 kanalen in AM en FM
- vermogen 0,5W-4W
- ingebouwd selectief oproepsysteem

HAM MULTIMODE 3

- 200 kanalen in AM, FM, SSB
- frequentie 26.056-28.305 MHz
- vermogen 0,5/4W in AM, FM
en 1/12W in SSB
- ingebouwde speechcompressor
- tune ± 5 kHz



HAM CONCORDE 3

- 227 kanalen in AM, FM, SSB en CW
- frequentie 26.056-28.305 MHz
- vermogen 0,5-4-8W AM/FM
1-10-20W SSB
- 10 kHz shift voor alle kanalen
- tune ± 5 kHz
- ingebouwde speechcompressor



Specialisten op gebied van communicatie

In Nederland vertegenwoordigd door:

MICROSET TRADING B.V.

Postbus 1368
3260 AJ Oud Beijerland
Tel. 01860-12133

CALIMERO



NIEUW IN NEDERLAND: PRESIDENT JACKSON - 226 KANALEN

AM-FM-USB-LSB

Frequentie van 26.065 tot 28.315

Shift voor 5 Kc up en 5 Kc

down en 10 Kc schakelaar voor

„alpha” kanalen.

10 Watt (AM/FM), 21 Watt (SSB)

Gevoeligheid:

SSB 0,15 uV bij 10 dB S/N

AM 0,5 uV bij 10 dB S/N

FM 0,4 uV bij 10 dB S/N

749,-



ALLEEN BIJ CALIMERO

HAM CONCORDE 3



26.065-28.315 MHz
USB/LSB/AM/FM
Mike compressor en
schakelbaar vermogen.
(mobielbak)

739,-

HAM JUMBO 3

26.065-28.315 MHz USB/LSB/AM/FM
Mike compressor, ATT verzwakker
en schakelbaar vermogen. (basisbak)

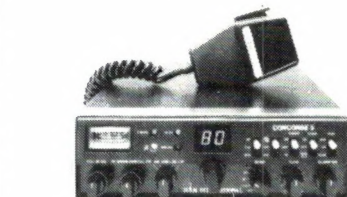
1145,-

HAM-MULTIMODE 2

26.965 tot 28.305 Mc
Shift 5 Kc up en down
AM/FM/USB/LSB

NÚ f 389,-

AANBIEDING



MULTIMODE 3

26.065-28.305 MHz
USB/LSB/AM/FM
Schakelbaar vermogen.
(mobielbak)

679,-

NIEUW - NIEUW - NIEUW - NIEUW

FIRENCE 2 (BABY)

Mini antenne met maxi spec's
Frequentie bereik: 26-28 MHz
Max. power : 1 kW (PEP)
Totale lengte : 1,2 m
Radiaal lengte : 0,5 m

Voor dak, balkon of boot
binnenkort leverbaar!

200 kanalen
breed

FIRENCE 2
Goldstar

298,-

HAM VIKING 1

26.965 tot 27.855 Mc,
AM/FM
(mobielbak)

225,-

HAM VIKING 2

26.065 tot 27.855,
AM/FM
(mobielbak)

319,-

HAM VIKING 3

26.065 tot 28.305 Mc,
FM/AM
(mobielbak)

369,-



VRIJDAG KOOPAVOND

PRIJZEN ONDER VOORBEHOUD

GROTE SORTERING CB EN TOEBEHOREN

Parallelstraat, hoek Willem de Zwijgerstraat
naast Rijksweg 13 Rotterdam Overschie
Tel.: 010-155716 of 010-623478

BESTELBON

CALIMERO 27 MC - POSTBUS 10279
3004 AG ROTTERDAM

Stuur mij onder rembours:

type à f
NAAM
ADRES:
PLAATS:
TEL:

BREAKERTJES

Geraagd: schema en/of documentatie van Universe 5500 Transceiver met evt. uitbreiding gegevens. Na 18.00 uur tel. 02230-18081.

ZX 81 16 K-spelen DIGGER: spannend (grafisch) spel. Probeer zoveel mogelijk diamanten naar uw ruimteschip te brengen. Ook: RAT, TRAP, MEMORY, DRIVER e.v.a. Stuur f 5,— naar: J. Hoekstra, Eikelaan 97, 's Gravenzande voor een listing.

Te koop: Moonraker 4 met Switchbox f 650,— super panter DX VXO 10 kHz shift f 350,— mob lin 200 wt sbs f 250,— swr m tot 1 kw + aansl. scoop + mod. m. + kristm f 175,— + div. ond. voor avanti ant. tel. 01810-6170.

Te koop: zendont. President Mckinley 4X 80 kan. f 375,— linear 25-30 MG 1,5 wt in = +40 watt out (ssb) f 99,— splinternieuwe DX 200 hf, mt, ff ontv. am sbs cw erg stabiel 0,15-30 mHz met ijkgen. f 590,— of alles voor f 1.000,— tel.: 03200-46048.

Super Panther sbs usb + div. met swr-meter prijs f 500,— of ruilen tegen basisbak 40 kan. liefst goedegekeurde. Inl. tel.: 01899-14459 b.v. Atron Super Panther DX am sbs usb.

Te koop aangeb.: Marconi meetzender 85 kHz-25 mHz met doc. f 125,—, Philips comm. ontvanger bx 925 A 210 kHz 32 mHz met motorafstemming en doc. f 350,— tel.: 023-262511.

Te koop gevraagd: Space commander all band ontv. of evt. te ruilen voor een Philips d 2924 ont. nieuw met garantie afz.: Wisman, Tiensesteenweg 45, B3040 Korbeek-Lo, België, tel.: 016-262349.

Geraagd: kortegolfzender + antenne + linear, zoek contact met Belgische kortegolfstations zoek kortegolf ontvanger + scanner frequenties prov. Antwerpen + Brabant. Schrijf Francis, Postbus 5, B3130 Begijnendijk, België.

Amerikaans **DX** groep IBM kunt u ook lid worden voor f 15,— eenmalig. Bel voor inlichtingen: 01869-2714.

Te koop: 1 CB master 3600 4 x 120 kn. 3 mnd oud f 375,—, 1 superstar 360 kn f 250,—, 1 WKS 3 x 240 kn. f 300,—, 1 midland 7001 6 mnd oud f 700,—, Tel.: 08169-2714.

Te ruil gevraagd: copies van eigen of gekochte progr. voor de Colour Genie. Veel ruilprogr. aanw. stuur een lijst met je prog. en het soort dat je retour wilt hebben aan: P. Heezen, Dorpsdijk 199, 3161 CC Rhoon.

Te koop aangeb.: National Panasonic dr 48 digitale kortegolf ontvanger f 550,—, Metaal-detector met veel mogelijkheden f 175,—, Tel.: 023-257734.

ZX 81 — 16 K.G.R. software heeft thans ook een unieke c 60 spelcassette met 15 spellen het merendeel hiervan in machine-taal! Elk spel met Ned. gebruiksaanwijzing f 30,— of Bfr 600,— incl. Vraag om gratis infoblad voor andere pgm's. G. Holthaus, giro 1332084. Tel.: Hoek 01154-1591.

* * **ZX 81** 10 1 K-programma's laat de mogelijkheden van uw ZX 81 zien. Met o.a. games en graphics zendt f 20,— voor cassette naar: Richard Compu Soft. Jr. Boschstraat 15, 4715 Rucphen**.

Te koop: SX-200 computer-scanner, bcl-1 kortegolf ontvanger en Marantz synthesizer-tuner tel.: 040-528961, Eindhoven.

Te koop: lichtorgel ad 25.00. Te koop gevraagd Handic 66 t of Stabo portofoon tevens ruilen QSL, Neptunis, Postbus 142, 2200 AC Noordwijk aan Zee.

ZX 81 invullen van uw belastingformulier geen probleem meer, 2 programma's voor f 25,— incl. listing, Cassette en gebruiksaanwijzing inlichtingen: J. M. Diepraat, tel.: 033-751291.

Te koop: 3 Ham Jumbo's International. Speedy Linair Zetagi antennenversterker. Te koop gevraagd: Ham Jumbo International nr. 3, een een 40 kanalenbak, tel.: 05486-55282.

Te koop gevraagd: bandrecorder met ingebouwde luidspreker 4 sporen snelheid 4,75 + 9,5 Philips-Aristona-Sony. Tel.: 03455-4651 niet op zondag.

Te koop: Telex Decoder voor Vic 20 f 225,— wil hem ook ruilen tegen andere Vic 20 Rom-packs, tel.: 073-147748.

Te koop: Bearcat 220 comp. scanner 1 jaar oud 4 banden f 750,— eventueel ook te ruilen tegen comp. scanner Handic 0050, tel.: 01622-3256 (na 17.00 uur).

Te koop: 120 st Radio-electro-Nica f 30,— jaargang 1982 RB, f 12,50; Funk f 1,25/stuk; mobilbeugel TR 9000 f 25,— honderden foto- en filmtijdschriften, de meest Engels, f 0,50/stuk, tel.: 070-291879.

Ph mobilof 160 mc/10 watt type Lotus f 850,— Sonyvid. rec. type SL7E incl. 14-uurs wisselaar z.g.a.n. f 1.900,— div. anal/digit. meet app. 27 mc app. technics digit. fml/am tuner type st 8055 f 425,—, tel. 02975-66381.

Geraagd: militaire luchtvaartontvanger ur 13. Geef zeer goede prijs voor toestel in goede orde. Tel.: België 011-735668.

Te koop: Senfor skyline 2009 en een 4 traps 3 meter zender, ook wel ruilen tegen (hands)scanner of iets anders. Postbus 16, 9150 AA Holwerd (Fr.)

Wegens omstandigh. **te koop:** ant. tuner: Daiwa CNW 419 20 W-200 W. 2 ant. aansl. 1 mtr met dubb. uitt. prs f 475,— Wilson V-Quad ant. horz. + vert. gerichte prs f 375,— alles nw in doos 3 mnd oud. Tel.: 020-472010.

Zendbuizen gloednieuw QQE06-40 valvo f 110,— 03-12 f 30,— gen. electr. 6 kd6 6JS6c 6JB6a 6JE6c 6HF5 f 35,— 813 f 75,— enz. enz. bel voor info 03412-51835 na 18.00 uur.

Kristal scanner VHF hi-lo 8 kn. bezet f 175,— ant. f 25,— mobilofoon Pye Cambridge 80-170 mHz met 4 kan. bezet f 125,—, tel. 085-816821.

Comp. scanner merk Scooper 75-88 mc en 156-168 mc inclusief voeding gevoelige ontvanger tel.: Haarlem 023-264940 (André) vraagprijs f 450,—.

Te koop: 2 mtr transceiver ic 201 analogo fm sbs cw + teab + HB 9 cv ant. tel.: 05157-9501 na 18.00 uur.

Te koop: computer scanner handi 0012 f 550,— grote scanner-antenne f 75,— tono theta 350 communicatie computer (telex en morse decoder) f 650,— alles in prima staat. Tel.: 020-970659.

Accu's voor storno portofoon 12 volt 225 ma 100% in orde en getest f 500,— per stuk excl. porto. Tel.: 070-255305, Postbus 61420, 2506 AK Den Haag.

Te koop: Akai tape-deck GX 630 D + stofkap + 12 2 1/2 cm tdk banden en 11 18 cm tdk banden incl. opbergcass. en metalen halspels. Erg weinig gebruikt alles in één prijs voor f 1.950,— tel. na 18.30 uur 020-232815. Maas.

Te koop Vic 20 23 hb met 31 spelletjes incl. 9 rom packs + light pen en car. rek 1/2 jaar oud. Nieuw f 3.500,— vaste vraagprijs f 2.000,—, Bel tussen 18 en 18.30 uur 204376 vragen naar Oehl.

Te koop: hoogste bieder een schaak + een brids + een taal + een scanner computer voor 1 september 010-760236.

ZX 81 programma breaker met behulp van deze cassette kunt u bijna alle tot nu toe niet listbare programma's gelist krijgen f 15,— incl. verzendk. + hand. giro 1332084 t.n.v. G. Holthaus te Hoek.

ZX 81 16 K shack-pack cassettes van gr-soft vele amat. pgm's in voorraad! nieuw o.a. qth-loc, met ant. richting aanduiding stuur een kaartje voor gratis info blad. G. Holthaus, Iisstraat 73, 4542 ED Hoek. Tel.: 01154-1591.

Te ruil! Te ruil! Te ruil! Scooper 2220 2 band kristalscanner 20 kan compl. met scan. antenne z.g.a.n. Te ruil voor hands scanner, schrijf naar Pobox 21315, 3001 AN Rotterdam.

Te koop: 27 mc basisbak skyline 2010-40 kan. (digitaal) 2 watt f 100,— en dx antenne f 100,— beide z.g.a.n. tel.: 01820-34544.

Te koop: 2 handi 66f portofoons, nieuw in doos + enkele toeb. prijs n.o.t.k. Te koop gevraagd: oude of kapotte marifoon voor onderdelen inlichtingen na 16.00 uur tel.: 01749-13816.

Te koop: Grundig satellit 2400 + accu 4-kabel + din-adaptorkabel + Grundig accu als nieuw zonder gebreken prijs f 800,—, Tel.: 01751-17492 na 18.00 uur.

Te koop of ruilen voor synthesizer model topedoboot, 1,50 16 programma's accu's lader's zender PTT g.g.k. H. Peelen, 010-829623.

Geraagd: kristal scanner vhf laag + hoog (met of zonder krist). B. Vije, tel. 01718-21385 Hoefblad 11, 2231 WB Rijnsburg.

Te koop: echte Philips Philicorda Electronisch orgel (moet gestemd worden) compleet met zwelpeedaal, versterker en service manual f 200,—, P. M. Reuvers, Julianalaan 23, Nieuwkoop, tel.: 01725-1946.

Te koop: Break Break nr. 0 t/m 33 behalve nr. 30 één koop f 80,—, tel.: 010-802050 Rotterdam.

Geraagd: Mizuho kx 3 sky coupler of gelijkwaardige antenne tuner. Aanbiedingen aan C. Snoek, Gen. van Teynstraat 40, 5623 HN Eindhoven.

Computerscan Regency 100. 68-88 140-172 420-520 vaste prijs f 600,— 4 kan. Handic pock.scan incl. krist f 150,— 10 kan. Jomaco pock. scan. incl. krist f 250,— 8 kan. vhf/uhf comp. scanner f 1.400,— tel.: 01820-14778.

Aangeboden: freq. sign. gen. 0,44 mc-250 mc-tpy.ms/u. spec. + zender. Afregel kast fm-am-fremo-modulatie (buizen) + freq-meter-merk-Schomandl 30 mc 900 mc model fd l ruilen voor comp. scan. type Vekoneth sx 200 Willem tel. Amsterdam 020-19358.

Te koop: wereld ontvanger satelliet 3400 Grundig professionaal als nieuw prijs f 980,—, G. A. Kraal, Const. Huygenslaan 145, 3351 Papendrecht, tel.: 078-152439.

Ruil QSL kaarten 5 stations retour porto genest doch niet noodzakelijk. Gaarne ontvang ik ook stickers.

Te koop gevraagd Handic portofoons: Reacties aan: Pincocchio, Postbus 2664, 5700 KB Helmond 100% antwoord.

Min-kanalen gebruikers!! Wordt nu lid van de „PN“ club. Alles kosteloos frequentie + ledenlijsten sturen wij u op. Vermeld uw voor-naam + marc-skipname PN-club, Postbus 9454, 1006 AL Amsterdam + 2 postzegels à f 0,70.

(Leden van de PN-club!) Wegens enorme vraag naar onze frequentie- en leden lijsten kan het een week of langer duren er u ze ontv. Maar... we willen het nog drukker krijgen. Bent u al lid? (gratis). Zie ander breakertje. P.N5

Wegens ziekte **bod gevraagd** op qsl club complete inventaris kaarten certificaten enz. enz. liefst omgeving Utrecht, Maarsse. Inlichtingen Postbus 346, 3600 AH Maarsse. Ned. club tel. nu ± 100 leden.

Te koop Handic 0012 computerscanner 66-88 mHz zg 144 174 mHz 410-512 mHz nog geen jaar oud f 750,— tevens Rama 20 kanalen scanner met kristallen f 250,—, Tel.: 02990-30004 na 19.00 uur.

Te koop aangeboden: 16 k Ram uitbreidingsgeheugen voor de ZX 81 + 3 Dspal cassette alles z.g.a.n. samen f 75,—, tel.: 0470-662794.

Ar 88 ontvanger f 400,— bc 348q f 175,— national dr 2800 f 400,— portabele met fm, air en 275 Siemens ponsbandmaker en lezer f 50,— stuk. Creed ponsbandmaker met toetsenbord f 100,— BC 221 f 75,— Pye kanaal rx f 35,—, diverse testapp. na 19.00 uur 04132-64900.

Te koop comp. scanner Optiscan 10, kanalen vhf hi uHf 220-12 v in staat van nieuw grote gevoeligheid veel kaarten met frequenties 125 reserve f 275,—, J. Boéré Burg. v. Alphenstraat 55-19, Zandvoort.

Voor luchtvaart onthoest: an/urr 13a (200-400 mc) f 250,—, glide slope rx f 75,— marker rec f 30,— sign. gen. specifiek voor airfrew. tel.: 04132-64900, na 19.00 uur.

Te koop: comp scanner T 16 Regency vhf hi uHf 16 kanalen zoekmogelijkheid enz. 220 12 v grote gevoeligheid als nieuw, prijs f 425,—, I. Boéré, Burg. van Alphenstraat 55 flat 19, Zandvoort, tel.: 02507-13544.

Basis colt excalibur 120 kam sbs fm 10.000 Bfrof f 550,— mobiel formac 40 66 kan. am 2000 Bfr of f 250,—, tel.: 03-3244720 of postbox 28, B 2100 Deurne 1 België.

The Dutch pirate dx groep the best of Holland live time number f 25,— + stempel 4 x per jaar info 4x per jaar meeting you are welcome take care Joop I.D.P.O.I. Postbus 16261, 2500 BG Den Haag Holland.

QSL kaarten ruilen? Stuur 50 kaarten van jezelf + 2,80 porto aan: Saturnus radio, postbus 110, 9665 ZJ Oude Pekela, en u ontvangt 50 verschillende retour.

Door zelfstudie **Zendateur C of D worden?** Wij hebben de cursus! Op meer dan 50 pagina's krijgt u duidelijk uitleg, schema's en (meerkeuze) vraagstukken op examenniveau. Bestelwijze: stort f 79,50 op giro 3331229 t.n.v. W. Zoutberg, Karveel 5501, 8242 XR Lelystad. Of bel voor meer informatie tel.: 03200-41813 na 18.30 uur.

Geraagd: oude radio-toestellen of onderdelen van vóór 1940. Tel.: 03450-14379.

ZX spectrum 16 prog. op 60 cass. cw rty telexelisk wisk. Assembler logboek adressenbestand + 20 programma's f 22,50 op giro 3029214 t.n.v. D. Sevenhuysen, Proveniers-singel 16b, Rotterdam.

Sony ICF 2001 wereldontvanger met ac 122 voeding, 150 kHz 300 do kHz en 76-108 mHz am fm sbs alleen afdalen f 500,—, tel.: 0494-40291, Groenstraat 96, Geleen. Service Manual en terrastrapp aanwezig.

ADVERTEERDERS OPGELET!

De sluitingsdatum voor uw advertentie in het oktobernummer van Radio Amateur Magazine is 28 augustus. Het oktobernummer verschijnt 21 september.

Voor reserveringen en informatie:
Retra PubliciteitsService BV
Postbus 333 - 2040 AH Zandvoort
Tel. 02507-18480/18481.
Vragen naar Sandra van Vessum.

'S WERELDS BESTE SCANNERS

omdat er maar één de beste kan zijn...

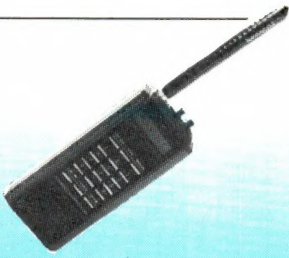
||||(o)|||
ATRON

Deze 70 kanalen computerscanner wordt, en niet ten onrechte, 's werelds beste genoemd. Ontworpen naar de nieuwste ontwikkelingen op ontvanger- en microprocessor gebied, waardoor de ATRON COMPU 2000 uitmunt in de ontvangstkwaliteit en eenvoudige bedienbaarheid. De ATRON COMPU 2000 is speciaal ontworpen voor de Nederlandse ontvangst situatie, die als een van de moeilijkste ter wereld geldt.

Technische spec
Aantal geheugens:
70 + 1 werkgeheugen
Freq. bereik: 60-520 MHz
Demodulatie:
AM/FM (automatisch omschakelend)
Gevoeligheid: beter dan 0,3 uV
Selectiviteit: +/- 7,5 kHz (-6dB)
+/- 18 kHz (-55dB)
Blockingsniveau: > 8 mi livolt



Bearcat



BEARCAT 100 FB

16 kanaals programmeerbare pocket-scanner

- Frequentie bereik: 66— 88 MHz 138—174 MHz 406—512 MHz
- gevoeligheid beter dan 1,0 uV • scansnelheid 16 kan./sec. • „search” voor het afzoeken naar onbekende frequenties • batterij - indicator • aansluiting oortelefoon • flexibele antenne



BEARCAT 150 FB

10 kanalen, vingertip toetsbord

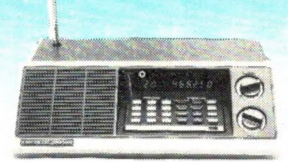
- Europees frequentie bereik: 66— 88 MHz 144—174 MHz 440—512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV bij S/N • scansnelheid 20 kan./sec. • delay ca. 2 sec. • 220 V/ 50 Hz (netspanning) • bijgeleverde telescoop antenne



BEARCAT 200 FB

16 kanalen, vingertip toetsbord

- Frequentie bereik: 66— 88 MHz 138—144 MHz 144—174 MHz 406—512 MHz
- gevoeligheid 1 uV bij 12 dB S/N • scansnelheid 5 of 10 kan./sec. • prioriteit voor belangrijke frequenties • automatische search • automatische squelch • 2 geheugen banken • basis/mobiel (220V/12V)



BEARCAT 20/20 FB

40 kanalen (20+20)

- Frequentie bereik: 66— 88 MHz 118—136 MHz 144—174 MHz 420—512 MHz
- gevoeligheid beter dan 0,8 uV • scansnelheid 5 of 15 kanalen/sec. • prioriteit voor belangrijke frequenties • search • AM/FM omschakelbaar op alle banden • bijgeleverde telescoop antenne • basis/mobiel (220/12V)

GROOTHANDEL:

||||(o)|||
ATRON

COMPUTER EN
TELECOMMUNICATIE
APPARATUUR BV

Overschiezeweg 76, 3044 EH Rotterdam. Tel. 010-376438

DETAILHANDEL:

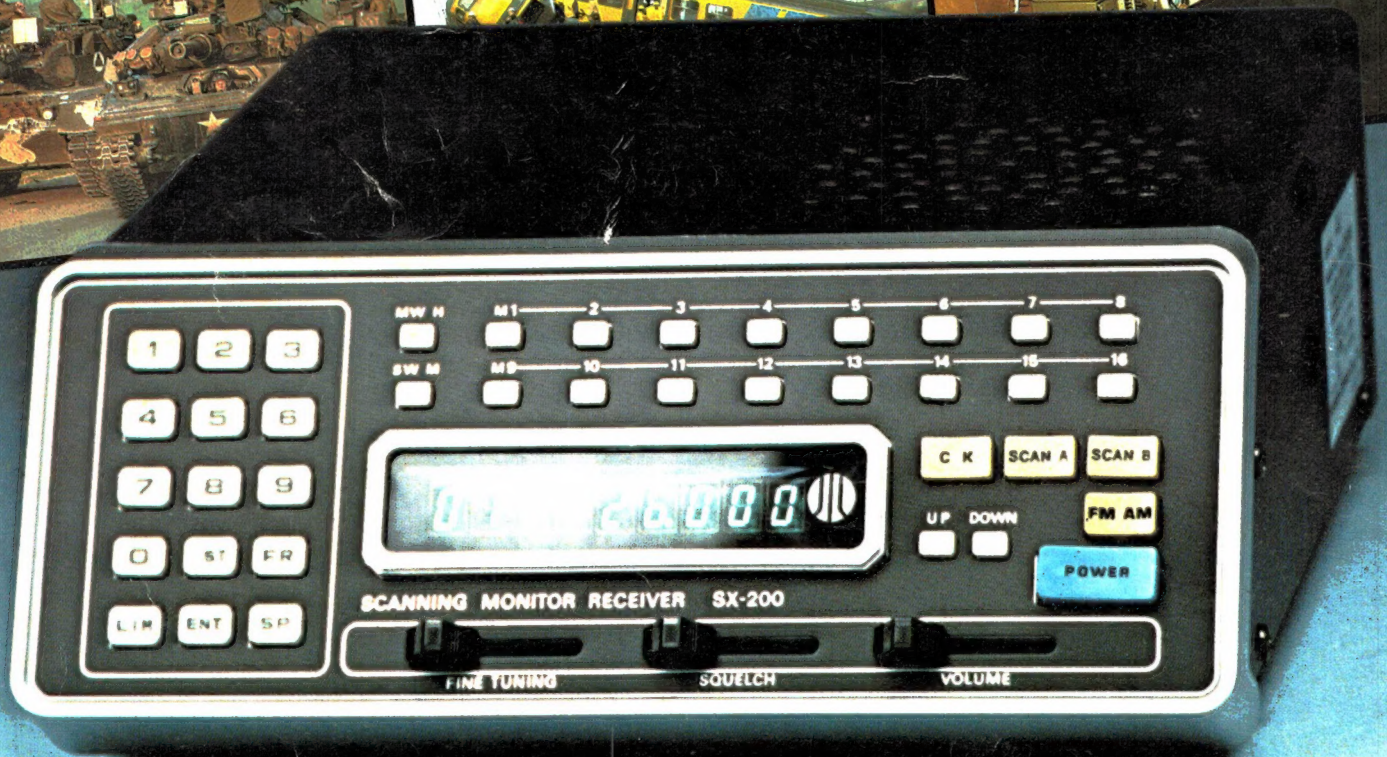
ALPHA
ELECTRONICS

Singel 167, 3112 GN Schiedam.

Telefoon 010-269767

Luister naar de fascinerende wereld van:

politie - brandweer - ambulances - taxi's
militaire kanalen - wegenwacht - marifoon
meteodienst - satellieten - vliegtuigen - 27 MHz



met de SX-200 breedbandscanner

Technische gegevens:

Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend*

Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz

AM beter dan 60 dB bij 10 KHz

Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen

* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

Gevoeligheid:

FM 26-180 MHz 0,4 microvolt 12 dB ^S/_n

380-514 MHz 1 microvolt 12 dB ^S/_n

AM 26-180 MHz 1 microvolt 10 dB ^S/_n

380-514 MHz 2 microvolt 10 dB ^S/_n

Display toont zonder omrekenen de frequentie.